[illegible]

Aguirre

2 Tratados

TRatado da sphera com a Theorica do Sol ⁊ da Lua. E ho primeiro liuro da Geographia de Claudio Ptolomeo Alexãdrino. Tirados nouamente de Latim em lingoagem pello Doutor Pero Nunez Cosmographo del Rey dõ João ho terceyro deste nome nosso Senhor. E acrecẽtados de muitas annotações ⁊ figuras per que mays facilmente se podem entender.

¶ Item dous tratados q̃ o mesmo Doutor fez sobre a carta de marear. Em os quaes se decrarão todas as principaes duuidas da nauegação. Cõ as tauoas do mouimento do sol: ⁊ sua declinação. E o Regimẽto da altura assi ao meyo dia: como nos outros tempos.

COM PREVILEGIO REAL.:.

EU el Rey faço a saber a quantos este meu aluara virem que eu ey por bem ⁊ me praz que ho Doutor Pero nunez meu Cosmografo possa mãdar emprimir todas as obras que tem feytas: assi em Latim como em Lingoagem das sciencias Mathematicas ⁊ Cosmografia. As quaes obras pessoa algũa nam podera ymprimir nem trazer ympresas de fora do Reyno por tempo de dez annos que começaram da feytura deste: sob pena de cinquoenta cruzados: A metade pera ho Espital de todolos Sanctos desta Cidade de Lixboa: ⁊ a outra metade pera quem os accusar: ⁊ mais perdera todollos volumes que lhe forem achados. Notifico ho assi a todos meus Corregedores Juyzes ⁊ justiças: officiaes ⁊ pessoas a que ho conhecimento disto pertencer: ⁊ mando que lhe cumprã guardem & façam inteiramẽte comprir ⁊ guardar este aluara como se nelle contem. O qual quero que valha ⁊ tenha força ⁊ vigor: como se fosse Carta per mi assinada & asselada do meu selo pendente: ⁊ passada per minha chancelaria: sem embargo da ordenaçam do segundo liuro. Titulo. xx. que diz que as cousas cujo effecto ouuer de durar mais de hum anno: passem p̃ cartas. Manuel da costa ho fez em Lixboa. A vinte sete de Setembro. De mil ⁊ quinhentos ⁊. xxxvij.

AO SERENISSIMO E EXCELENTISSIMO PRINCIPE HO IFANTE DOM LVYS.

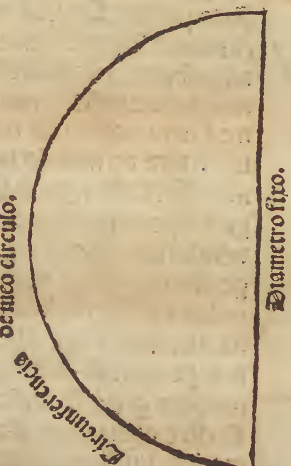
Diz ho bem auenturado doutoꝛ ſancto Aguſtinho no quinto liuro q̃ eſcreueo da trindade muito eſcrarecido & muito excelente Pꝛincipe: que os cõceptos & pella meſma razam a ſciencia nam tẽ pꝛopꝛia lingoagem. Poꝛque ſciẽcia nam he outra couſa ſenão hum conhecimẽto habituado no entendimento: o qual ſe acquirio per demoſtração: ⁊ demoſtração he aquelle diſcurſo que nos faz ſaber. E poys a voz não ſerue de mais que de explicarmos noſſos conceptos per ella: manifeſtamente ſe ſegue que a ſciencia não tem lingoagem: ⁊ que per qualquer que ſeja ſe pode dar a entender. E poꝛ tanto ſe algũa oꝛa dizemos iſto ſam termos de ſciencia: ou não ſabemos/ou não oulhamos o que falamos. A ſciencia não trata das couſas que ſam ſomente ymaginarias falſas ou ympoſiueys: mas das certas ⁊ verdadeiras: as quaes todas tem nome em qualquer lingoagem poꝛ muito barbara q̃ ſeja. Que certo he q̃ os pꝛimeiros ſcriptoꝛes em qualq̃r ſciencia não foꝛã buſcar nomes foꝛa de ſua lingoagẽ materna pera os poꝛem as couſas de q̃ tratauão. E poys de hũa lingoagem em outra ſe pode tirar qualq̃r ſcriptura que não ſeja de ſciẽcia ſem ſe eſtranhar: nam ſey entender dõde veo tamanho receo de treladar na linguagem vulgar outra qualquer obꝛa de ſciẽcia: ſe não que os letrados quiſerão encarecer iſto poꝛlhes parecer que deſta ſoꝛte acrecentauão mais em ſua autoꝛidade. E poꝛque ho bem quãto mais comũ ⁊ vniuerſal: tanto he mays excelente. Vendo eu que ho tratado da ſphera: ⁊ Theoꝛica do ſol ⁊ da Lua: com ho pꝛimeiro liuro da Geographia de Ptolomeu: ſam aquelles pꝛincipios que deue ter qualquer peſſoa que em Coſmographia deſeja ſaber algũa couſa. Poꝛ nam carecerem diſſo os que nam ſabem latim ho tirey em noſſo lingoagem. Acrecenteilhe algũas anotações pa que mays facilmente ſe podeſſem entender. Pus lhe ao cabo hũs tratados que compus ſobꝛe a Carta de marcar: ⁊ ho regimẽto da

altura: porque não sou tam confiado de minhas cousas que cresse que per si as quereriam ver: ꝛ indo nesta cõpanhia algũa hora per acerto se abrira ho liuro nelles. E duuidando muito comigo se dirigeria isto a. V. A. a materia da obra me conuidaua ao fazer: que poys. V. A. tem tãto primor em Cosmografia: ꝛ na parte instrumẽtal ꝛ tem tam alto ꝛ tam craro entendimẽto ꝛ imaginação q̃ pode facilmente inuentar muitas cousas que os antigos ignorarão: parece que de dereito lhe pertencia. Doutra parte punhame grande receo ser a obra tam pequena ꝛ nam auer nella cousa que a. V. A. seja noua. Finalmente consirando que os seruiços que se fazem aos principes: não se estimã por grandes nem se desprezão por pequenos: se nam pello animo com que se fazem. E por ter muita confiança & experiencia de sua humanidade / que me querera releuar este meu atreuimento: lha dediquey para que leuando o titulo de seu escrarecido nome: pois a obra per si ho não he: possa ficar illustre ꝛ ymmortal.

¶ Prohemio do autor.

O Tratado da sphera se parte em quatro capitulos. Em ho primeiro diremos da composição da sphera Que cousa seja sphera ⁊ ho seu cẽtro. Que cousa he ho eyxo da sphera: ⁊ que cousa he ho polo do mũdo. Quantas sam as spheras ⁊ que figura tem o mũdo Em o segundo diremos dos circulos dos quaes a sphera material he composta: pellos quaes entẽdemos a spera celestial que per esta material imaginamos. Em ho terceiro diremos como nacem ⁊ se poem os signos. Da diuersidade dos dias ⁊ noites: que ha em diferentes lugares ⁊ poremos a diuisam dos climas. Em o quarto se dira dos circulos ⁊ mouimẽtos dos pranetas: ⁊ como se causam os Elises.

¶ Capitulo primeiro.

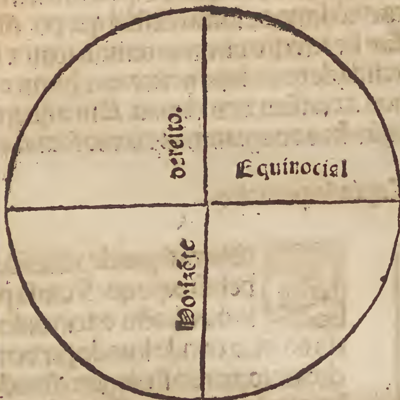


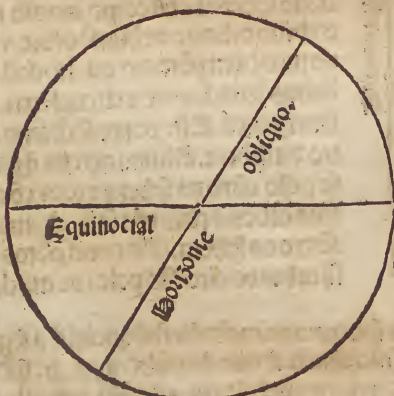
SPhera segundo Euclides he hũ corpo que se causa pello mouimẽto da circunferẽcia do meo circulo leuado per derredor ate tornar ao seu lugar: estando ho diametro quedo. Segũdo theodosio sphera he hũ corpo maciso recolhido debaixo de hũa soo face: ⁊ tẽ no meo hum põto: do qual todallas linhas leuadas ate a circunferencia sam iguaes. Este ponto se chama cẽtro da sphera. A linha dereita q̃ passa pello cẽtro da sphera ⁊ toca cõ os seus cabos a circunferẽcia: chamase Eyxo da sphera. Os dous põtos q̃ sã cabos do eixo são polos do mũdo.

DVas diuisoẽs ha da sphera: a primeira he sustancial ⁊ a segũda he acidẽtal. Sustãcialmẽte se diuide a sphera em .ix. spheras. s. em a nona que he o primeyro mobile: em a sphera das estrelas fixas que se chama o firmamẽto: ⁊ em sete spheras de sete pranetas. Das quaes hũas sam mayores: ⁊ outras menores: segundo q̃ mais se chegã ou se apartã do firmamẽto. E por tãto a sphera de saturno he a mayor ⁊ a da lua he a menor como na figura parecera.

¶ Chamãsse fixas porque estão sempre em hũa mesma distancia de nos por estarẽ todas ẽ hũ soo ceo q̃ he o oytauo: o qual per razam dellas se chama firmamento ⁊ amostrãsenos estas estrellas sempre per hũas mesmas figuras ⁊ guardã o mesmo sitio as quaes cousas nã ha nos planetas. E segũdo a comũ escola dos astrologos a nona esphera não he primeiro mobile mas segundo ⁊ ho decimo he ho primeiro: ⁊ nestes dous ceos de cima nã ha estrellas ⁊ por tanto não se comprehende pello sentido se não per razã porq̃ exprerimentamos os seus mouimentos na .8. que não sam proprios della.

Diuidese a sphera acidentalmente em sphera dereyta ꝛ obliqua. Sphera dereita tem os que viuem debaixo da equinocial se alguem hi pode abitar. E chamase Sphera dereita porque a estes nenhum dos polos mais que ho outro se leuãta: ou porque ho seu orizonte ꝛ a equinocial se cortão per angulos dereitos spheraes: Sphera obliqua tem todolos que viuem fora da equinocial pera hũa parte ou pera a outra: ꝛ chamase obliqua porque os taes sempre tem hum dos polos encima do horizonte: ꝛ ooutro debaixo: ou porque o seu horizõte ꝛ a equinocial se cortão per angulos desiguaes ꝛ obliquos.





¶ A vniuersal machina do Mundo se diuide em duas partes. Celestial: ꝛ elemental. A parte elemental he sojeita a cõtinua alteração: ꝛ diuidese ẽ quatro. s. terra a qual esta como centro do mundo no meo assentada: seguese logo a Agoa ꝛ per derredor della ho aar. ꝛ logo ho fogo puro que chega ao ceo da lua: segũdo diz Aristoteles no liuro dos metheoros: porque assi os assentou deos grorioso ꝛ alto. E estes quatro sam chamados elemẽtos: os quaes hũs dos outros se alteram ꝛ corrompem ꝛ tornã a gerar. Sam os elementos corpos simprezes que se nam podem partir em partes de diuersas formas: pella mistura dos quaes se fazem diuersas species das cousas que se geram. E cada hum dos tres cerca de todo a terra per derredor: se não quanto a secura da terra resiste



ha humidade da agoa pera viuenda de algũs animaes. E todollos outros afora a terra ſe mouem: a qual como centro do mundo com ſeu peſo: foge igualmente de todallas partes o grande mouimento dos eſtremos: ⁊ fica no meo da redonda Sphera.

TAnto da regiam dos elementos: eſta logo a regiam celeſtial lucida: ⁊ pello ſeu ſer imudauel he liure de toda mudança: tẽ contino mouimento circular: ⁊ chamaranlhe os philoſofos Quinta eſſencia. Sam noue ſpheras como acima diremos: conuem a ſaber. Shera da Lũa: de Mercurio: de Venus: do Sol: de Mars: de Jupiter: de Saturno: das eſtrellas fixas: ⁊ a do derradeiro ceo ⁊ cada hũa das de cima cerca as debayxo. Tem dous mouimẽtos ho primeiro he do derradeiro ceo: ⁊ faz ſe ſobre os dous cabos do eyxo. ſ. polo Artico ⁊ Antartico: começa de oriente: vay a ocidẽte ⁊ torna outra vez a oriẽte: ⁊ eſte mouimẽto parte per meo ha eq̃nocial

¶ Quanto á ordem nam falecem autores os quaes tem per opinião q̃ acima da lũa tem logo o ſol o ſegundo lugar ⁊ ſaluam todo ho q̃ parece nos mouimentos.

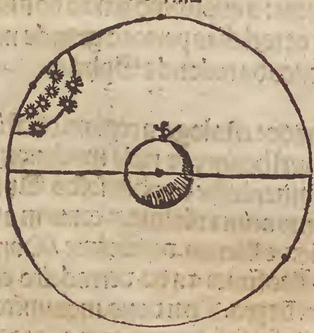
Ho outro mouimento he das spheras debaixo: contrairo ao primeiro per oblico: tem proprios eyxos sobre que se faz: os quaes está apartados dos primeiros per. 23. graos ⁊. 33. meudos. Mas o primeiro mouimento moue ⁊ leua com seu ympeto todallas outras Spheras ⁊ em hũ dia cõ sua noite fazẽ per derredor da terra hũa reuolução. E porem ellas sem embargo deste mouimento: andão em contrayro. A oytaua Sphera em cem annos hum grao: ⁊ a este segundo mouimento parte per meo ho zodiaco. debaixo do ql cada hũ dos pranetas tem propria sphera: em a qual anda per proprio mouimento: contra o mouimento do derradeyro ceo: ⁊ em diuersos espaços de tempos fazem suas reuoluções. Saturno em. 30 annos: Jupiter em. 12. Mars em dous. Sol em. 365. dias: ⁊ quasi seys oras. Uenus ⁊ mercurio quasi em outro tanto tempo. a Lua em vinte ⁊ sete dias ⁊ oyto oras.

¶ Isto segundo a opinião de ptolomeu porq̃ os astrologos q̃ depoys forã achar am que este mouimẽto de occidẽte pera oriẽte pella ordẽ dos signos pertence a nona esphera: ⁊ que nã he em cem ãnos hũ grao mas em 200. hũ grao ⁊. 28. minutos de sorte que ẽ 49. mil ãnos falando naturalmẽte se cõprira sua reuolução. E o mouimento ꝓprio a oitaua he o da trepidição q̃ se faz em. 7000. annos.

¶ Da reuolução do ceo.

Que ho ceo ande de oriente pera ocidẽte temos signal. Porq̃ as estrellas que nacem em oriente sempre se vam alçãdo pouco a pouco ate virem ao meo do ceo: ⁊ ficam sempre ygualmente apartadas hũas das outras: ⁊ assi vão continuamẽte ⁊ cõ esta igualdade ate se porem. Temos outro sinal que as estrellas que està junto do polo artico as quaes nunca se nos poẽ mouense de contino ⁊ igualmente: fazendo suas reuoluções per derredor do polo: ⁊ sempre vão em ygual compaso hũas das outras. Assi que per estes dous continos mouimentos das estrellas que se poem ⁊ das que se nam poem: fica prouado q̃ ho firmamento se moue de oriente em occidente.

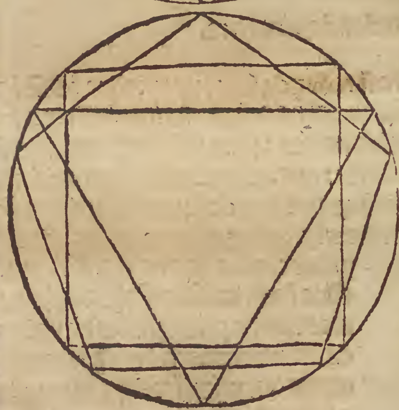




¶ Da redondeza do ceo.

Que ho ceo seja redõdo ha tres rezões. Semelhãça. proueito. ꝛ necessidade. Pella semelhança se proua ho ceo ser redondo porque este mundo sensiuel: he feito á semelhança do mundo archetypo: em ho qual nam ha principio nem fim. E porisso ho mundo sensiuel tem figura redonda: em a qual não ha principio nem fim. Ho proueito he porq̃ de todolos corpos ysoperimetros a sphera he ho mayor: ꝛ de todal las figuras: a redonda he mais capaz. E portanto o que for mayor ꝛ redondo: sera tambem capacissimo. Pois como quer q̃ o mundo todalas cousas contenha a figura redonda lhe foy proueitosa. A necessidade he porque se o mũdo teuesse outra figura ꝛ não redonda. s. de tres faces q̃tro ou muitas: seguirsehiã dous imposiuees. s. que algum lugar estaria vazio. ꝛ que algum corpo estaria sem ter lugar: as q̃es cousas sam ambas falsas: como parece nos angulos alçados ꝛ leuados per derredor.





Item como diz Alfragano se ho ceo fosse chão hũa parte do ceo estaria mais perto de nos que a outra: cõuem a saber aquella q̃ esteuesse sobre nossa cabeça. E por tanto a estrella q̃ hi esteuesse se nos chegaria mais q̃ quando esteuesse em oriente ou ocidente. E porque as cousas que se vem



Esta razã de alfragano não tem efficacia porq̃ pois ho mouimẽto do ceo he circular de qual quer figura q̃ fosse todolos pontos guardarião semp̃ a mesma distancia.

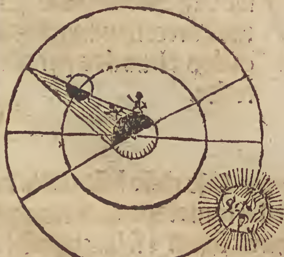
de mais perto parecem mayores. Por tanto ho sol ou outra qualquer estrella: estando no meo do ceo: auia de parecer mayor que quando esteuesse em oriente ou occidente. Mas nos vemos ho cõtrairo: que mayor parece ho sol: ou outra qualquer estrella: no oriente ou ocidente: : que no meyo do ceo. E na verdade não he assi: mas a causa deste parecer he: que no inuerno ⁊ no tempo chuyuoso: sobem algũs vapores antre a nossa vista ⁊ ho sol ou estrella: ⁊ porque



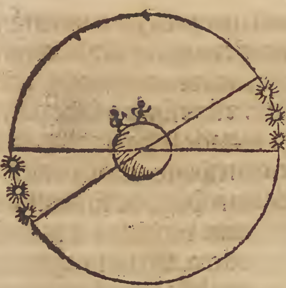
os taes vapores sam corpo diaphano: apartão os rayos visuaes de sorte que não comprendemos a cousa em sua natural ⁊ verdadeira quantidade: como parece no dinheiro que se lança no fundo de agoa limpa: ho qual pellos rayos da vista se espalharẽ: parece mayor do que he a sua verdadeira quantidade.

¶ Da redondeza da terra.

Que a terra seja outro si redonda se proua: porque os Signos ⁊ as estrellas não nacem nem se poem igualmente a todollos homens em todallas partes: mas primeyro nacem ⁊ se poem aos que viuem em oriente: que aos que viuem em ocidente E a redondeza da terra causa que mais cedo ou mais tarde nação ⁊ se ponham a hũs que a outros: ho que craramente parece ser assi pellas cousas que no ceo se fazem.



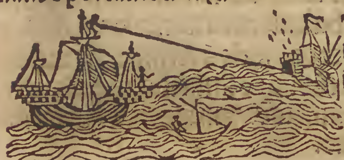
Que hum mesmo Erys da lũa vemos nos na primeyra ora da noite ⁊ os orientaes na terceyra. Pello qual consta que primeiro foy a elles noite ⁊ se lhes pos ho sol que a nos. Nem ha outra causa disto: saluo a redondeza da terra. Poys que tambẽ seja redonda do norte pera o sul: tem sua proua. Porque aos que viuem da banda do norte: as estrellas que estã junto do pollo artico: nunca se lhes poem: ⁊ as que estam junto do polo antartico nunca lhes nacem nem as podem nunca ver. E por tanto se alguem fosse do norte pera ho sul: tanto poderia jr: que



as eſtrellas que ſempre via ja não veja: ⁊ veja as que antes não via. E a quem foſſe do ſul pera ho norte outro tanto aconteceria. a cauſa he ſer a terra redõda. Mais ſe a terra foſſe chaã de oriente pera occidente tão aſinha naceriam as Eſtrellas aos orientaes: como aos occidentaes: o que craramẽte he falſo. E ſe do norte ao ſul foſſe chaã: ſeguirſehia que as eſtrellas que hum ſempre ve: poſto que muito pello tal caminho andaſſe: nunca as deyxaria de ver: que tambem he falſo: mas a ſua grande quantidade a faz parecer chaam.

¶ Da redondeza da agoa.

Que a agoa ſeja redonda ſe proua per eſta arte. Ponhaſſe hũ ſinal na ribeyra do mar ⁊ ſaya hũa nao do porto: ⁊ apartele tanto que quem eſteuer ao pee do maſto: não poſſa ver o ſinal: ⁊ eſtando aſſi a nao: verſe ha ho meſmo ſinal da gauia: Poys o olho q̃ eſteueſſe ao pee do maſto: melhor deuia de ver ho ſinal que o que en cima eſteueſſe: como parece pollas duas linhas que vão a te ho ſinal. E por tanto nenhũ deſconto tem iſto ſenão ſer a agoa redonda



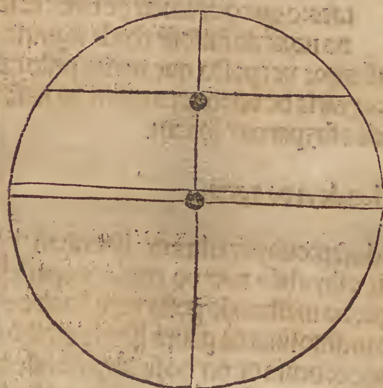
⁊ ponhamos que não aja hi neuoa: nem vapores nem algũ outro impedimento. Mais poys a agoa he corpo homogeneo: ſeguese que ho todo ⁊ as partes ſerão de hũa meſma razão ⁊ pois as partes da agoa como parece nas gotas ⁊ no orualho das eruas buſcão naturalmente figura redonda. Por tanto a meſma agoa que he ho todo tambem deue ſer redonda.

¶ Que a terra ſeja centro do mundo.

Que ho aſſento da terra ſeja no meo do firmamento ſe proua deſta maneira. Quer as eſtrellas eſtẽ no meo do ceo: quer no oriente: quer no occidente de hũa meſma quantidade parecẽ aos q̃ eſtam na face da terra: ⁊ a rezão diſto he porque eſtaa igualmẽte a terra dellas apartada. Que ſe mais ſe achegaſe a hũa parte do ceo:

¶ Eſtes dous elementos agoa ⁊ terra fazẽ ambos jũtos hũa ſphera como ſe proua pellos eclipses da lũa: por q̃ a ſombra he de ambos ⁊ não he mayor q̃ ha q̃ responderia ha hũa ſphera q̃ teueſſe o diametro da terra. Tambem ſe pode prouar ſer iſto aſi por que o meſmo numero de legoas ou milhas reſpõde a hũ grao do ceo pella terra ⁊ pelo mar igoalmente: o que não poderia ſer ſe ambos não fezeſſem hũa ſphera: poſto que eu tenho por muy difficil poderſe ſaber no mar q̃ a hũ grao de norte ſul reſpõdem tãtas legoas. Os antigos faziam diſto grandes difficultades porque tinhão q̃ ho Mar era muito mayor q̃ a terra: mas as nouas nauegações a mostrarã como parece pelas deſcripçõões dos portugueſes: ſer a ſuperficie da terra mayor que a do mar.

que a outra: seguirseya que quẽ esteuesse naquella parte da terra: q̃ esta mais perto do ceo não veria a metade do ceo: ⁊ isto he contra Ptolomeu ⁊ todos os filosophos: os quaes dizem que onde quer que homem estee: seys signos lhe nacem: ⁊ seys signos se lhe poem ⁊ sempre ve a metade do ceo ⁊ a outra metade se lhe encobre. E q̃ a terra seja como centro ⁊ hum ponto em respeyto do firmamento prouase: porque se teuesse quantidade em respeyto do firmamento



nam veriamos a metade do ceo. Mais imaginemꝰ que hũa superficie chaam passa pollo centro da terra ⁊ parte a terra ⁊ per conseguinte ao firmamento em duas partes iguais: ho olho que esteuer no cẽtro vera a metade do firmamento: ⁊ ho olho que esteuer na face da terra: vera a mesma metade. Do qual se segue manifestamẽte: que a quãtidade da terra que ha des do centro ate a face della he insensiuel: ⁊ pello conseguinte toda fica insensiuel em respeyto do firmamento. Alfragano tambem diz que a menor das estrellas fixas notaueys aa vista: he mayor que toda a terra: ⁊ essa mesma estrella he quasi hum ponto em respeito do firmamento. pois a terra he menor que a estrella: muyta mais razam auera pera ficar per ponto em respeyto do firmamento.

¶ Que a terra seja ĩmouel.

Que a terra no meo de todallas cousas estee queda pois que he pesada em summo tem esta proua. Toda cousa pesada vay naturalmente ao centro: o qual centro he hum ponto no meyo do firmamento. E pois a terra he em summo pesada: naturalmente jra a este ponto. Item qualquer cousa que do meyo se moue: contra a circũferencia do ceo sobe. Portanto se a terra do meyo se moeusse: soberia que he imposiuel.

¶ Da quantidade da terra.

HO cerco de toda a terra segundo dizem os filosofos Ambrosio. Theodosio. Macrobio: ⁊ Eratostenes: he de dozentos ⁊ cinquoenta ⁊ dous mil estadios: dando a cada hũa das trezẽtas ⁊ sesenta partes do zodiaco setecentos estadios. E ho modo que se tem pera se isto alcançar he este. Tomaremos ho estrelabio: ⁊ em noyte crara ⁊ estrellada: oulharemos ho polo per ambos os buracos do mediclinio: que he a regra que joga no centro: ⁊ notaremos a quantos graos esta o mediclinio. depoys disso yremos dereitos ao norte: ate que outra noite nos amostre ho mediclinio estar ho polo mais alto hum grao. Se medirmos este espaço de caminho: acharemos que sam setecentos estadios: ⁊ dando outro tanto a cada hum dos trezentos ⁊ sesenta graos: acharemos quanto seja ho cerco de toda a terra. Pello qual ho diametro da terra pella regra do circulo ⁊ diametro se sabera deste modo. Tiraremos do cerco da terra hũa de vinte duas partes: ⁊ ho terço do que ficar. s. oytenta mil ⁊ cento ⁊ oytenta ⁊ hum estadios ⁊ meo ⁊ quasi hum terço: sera ho diametro ou grosso da redondeza da terra.

¶ Plinio diz o mesmo per autoridade d Eratostenes mas Cleomedes o alegua tambẽ ⁊ traz a sua demostraçã pella q̃l parece não serem mays q̃ 250. mil estadios: porq̃ diz que se achou auer ãtre Syene ⁊ Alexandria q̃ estam debaxo de hũ meridiano. cĩco mil estadios: ⁊ a distancia per instrumẽto era hũa de cinquoẽta partes de toda a circunferencia q̃ he. 7 graos ⁊. 12. minutos. E fezse esta obseruação em alexãdria ao mẽo dia estando o sol no tropico de Cãcro debaixo do q̃l esta Syene. mas isto não q̃dra cõ ptolomeu: o qual dixe q̃ o tropico distaua da eq̃nocial per. 23. graos ⁊. 51. minutos: ⁊ pos Alexandria ẽ 30. g̃os ⁊. 58. minut9: ⁊ assi a deferença q̃ ha antre estes dous lugares per o meridiano não sera segundo ptolomeu tanta como diz eratostenes. Mais

¶ Capitulo segundo. Dos circulos dos quaes a esphera material he composta per que entendemos a celestial.

DEstes circulos hũs sam mayores: ⁊ outros menores como pello sentido julgamos. Mayor circulo se chama na esphera: ho circulo q̃ passa pello centro ⁊ parte a esphera em duas metades. Menor he o que a não parte em duas metades: mas antes em partes desiguaes. Quãto aos circulos mayores diremos primeiro da Equinocial. He a equinocial hum circulo que parte a esphera em duas partes yguaes: ⁊ per todas suas partes ygualmente se aparta dambos os polos. Chamasse equinocial porque quando ho sol passa per elle que he duas vezes no anno: no principio de Aries ⁊ de libra: sam os dias ⁊ as noytes iguaes em toda a terra. E por isto se chama tambem igualador do dia ⁊ noyte: porque faz que ho dia arteficial seja igual a noyte. E chamase outro si cinto do primeyro mouimento. Pello qual auemos de notar: que ho primeiro mouimento: he ho mouimento do primeiro mobile: cõuem a saber da nona esphera ou derradeiro ceo: que he de oriente pera occidente: ⁊ torna outra vez a oriente. E chamasse tambem mouimento racional: a semelhança do mouimento racional que ha no mundo pequeno que he ho homem: quando põe seu pensamento no criador: ⁊ dali vem as

ſegũdo marino ⁊ Ptolomeu a hũ gão do ceo reſpondem na terra 500. eſtadios ſomente: ⁊ ſegundo Alfragano pouco mais de. 450. ⁊ aſſi ha muita diuerſidade antre eſtes autores: ſaluo ſe per ventura vſarã de medidas diferentes.

criaturas ⁊ torna ao criador: ⁊ hi faz ſeu aſſento. Ho ſegundo mouimento do firmamento ⁊ pranetas he contrairo a eſte: começa de ocidente: vay a oriente ⁊ torna a ocidente: ⁊ eſte mouimẽto he irracional ou ſenſual: a ſemelhança do mouimento do mundo pequeno: que he das couſas corruptiueys pera ho criador: ⁊ torna outra vez as couſas corruptiueis: chamaſe por tanto a equinocial cinto do primeiro mouimento: porque cinge ⁊ parte ao primeyro mobile que he a ſphera nona em duas partes iguaes: ⁊ igualmente ſe aparta dos Polos do mundo: E auemos mais de notar que ho polo do mundo que ſempre vemos: ſe chama Polo ſetentrional. Polo artico: ou Polo boreal. chamaſe ſetentrional: porque eſta junto da vſſa menor que he hũa ymagem a qual ſe chama ſeptentrion: de ſete ⁊ trion que quer dizer boy: porq̃ ſam ſete eſtrellas: que por ſerẽ vezinhas do Polo ſe mouẽ de vagar a maneira de boy. Ou tambẽ ſe podẽ chamar eſtas ſete eſtrellas Setentriones: porque ſam ſete que trilhãm as partes vezinhas do polo. Artico ſe chama o dito Polo porque Artos he ha vſſa mayor: jũto da qual eſtaa. Chamaſe Boreal porque eſtaa naquella parte: dõde vem ho vento Boreas. Ho polo cõtrairo ſe chama Antartico que quer dizer cõtra o artico: ⁊ chamaſe meridional: porque he da parte do meyo dia: tambem ſe chama Auſtral: porque eſtaa naquella parte dõde vem ho vento Auſtro que he o ſul. Aſſi q̃ eſtes dous põtos fixos no ceo ſe chamão Polos do mundo: porque ſam cabos do eyxo da Sphera: ⁊ ſobre elles ſe volue o mũdo: hum delles nos he ſempre manifeſto: ⁊ ho outro ſempre ſe nos eſconde: ⁊ por iſſo dezia Vergilio no primeiro das Georgicas. Eſte polo ſempre ho temos alto ⁊ manifeſto: mas ho outro. ſ. hó antartico temos debaixo dos peys: ⁊ as almas do inferno ho vem.

Polo artico.

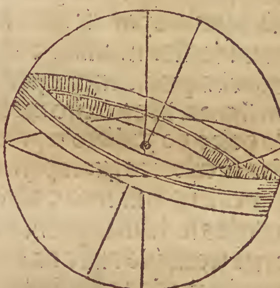


Polo antartico.

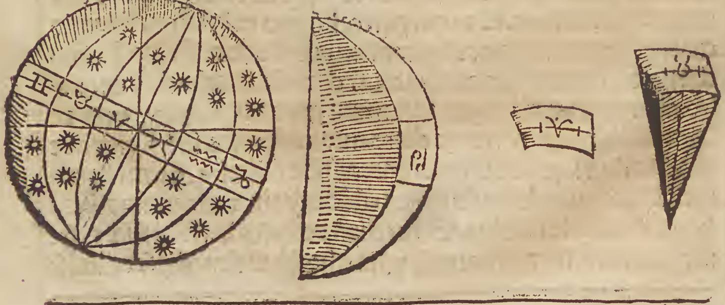
Eſte vento ſe chama tãbẽ aquilo ⁊ he nordeſte pouco mais de q̃rta do norte: porq̃ toma. 30 graos da circũferẽcia da agulha començando do norte pa leſte.

Do zodiaco.

Ha outro circulo na esphera que corta a equinocial: ⁊ ella tan- bem ho corta em duas partes iguaes: hũa metade delle de clina pera ho norte: ⁊ ha outra pera ho sul: chamasse este circulo zodiaco: porque zoe quer dizer vida: ⁊ pello mouimento dos Pla- netas debaixo delle: he a vida nas cousas que debaixo do ceo estã. Pode tambem vir este nome zodiaco de zodion que quer dizer ani mal: por quanto este circulo se parte em doze partes yguaes: das quaes cada hũa se chama signo: ⁊ tem nome de algũ animal ⁊ isto por algũa propriedade em que conuem ho signo ⁊ ho animal: ou porque as estrellas fixas daquellas partes fazem figura do tal ani- mal. Os latinos chamão a este circulo signifero: porque leua os si- gnos: ou porque se parte em elles: chamalhe Aristoteles no liuro da geração ⁊ corrupção circulo torto: quando diz que segundo o sol se nos chega: ou aparta em o circulo obliquo: se fazem as gerações ⁊ corrupções em estas cousas debai xo. Seguense os nomes a ordẽ: ⁊ o numero dos signos Aries. Tauro Gemini. Cancro. Leo. Uirgo. Li bra. Scorpio. Sagitario. Capri- corno. Aquario. Pisces. ha em ca- da hũ signo trinta graos: ⁊ portan- to em todo ho zodiaco ha trezentos ⁊ sesenta graos. Os astrologos par tẽ ainda o grao em sesenta meudos ⁊ ho meudo em sesenta segundos: ⁊ ho segundo em sesenta terceiros: ⁊ deste modo vão partindo ate dez. E assi como se parte ho zodiaco: se ha tambem de partir em se- melhantes partes: qualquer circulo da esphera: ora seja mayor ora seja menor. E posto que todolos outros circulos da esphera se ima ginem como linha ou circunferencia: ho zodiaco porem auemos d̃ entender como superficie que tem doze graos de largura: dos qua es graos ja falamos. E daqui parece ho erro dalgũs que falando em astrologia: dizẽ que os signos sam quadrados. Saluo se vsan- do mal do nome: a hũa mesma cousa chamão quadrada ⁊ de qua- tro cantos: porque ho signo tem trinta graos de longo ⁊ doze de largo. A linha que parte o zodiaco em duas partes. s. seys graos de hũa banda ⁊ seys da outra: se chama linha ecliptica. ⁊ tem este no- me: porque quando ho sol ⁊ a lua estão debaixo desta mesma linha he eclipse do sol ou da lua. Sera eclipse de sol se a lua for noua: ⁊ este uer dereitamente antre a nossa vista ⁊ ho sol. E sera eclipse de lua se



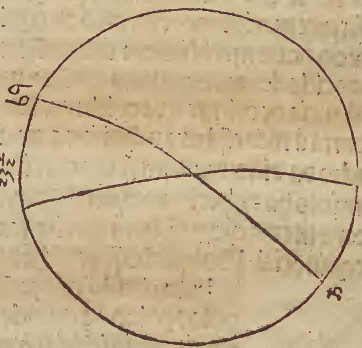
forchea: ⁊ ho sol esteuer em cõtrairo della per diametro. E portãto
não he outra cousa crys da lũa: se nam estar a terra posta antre
o sol ⁊ a lua. Ho sol anda sempre per debaixo da ecliptica: mas os
outros planetas hũas vezes andão da bãda do norte: ⁊ outras ve
zes se apartam pera a banda do sul: ⁊ outras vezes estam debaixo
da ecliptica. A parte do zodiaco que se desuia da equinocial pera o
norte: chamasse septentrional ou Artica: ou Boreal. E os seys sig-
nos que vam de Aries ate o fim de virgo: chamãse septentrionaes
ou boreaes. A outra parte do zodiaco q̃ se desuia pera o sul: se cha
ma Meridional ou Austral ou Antartica. E os seis signos que
vão des do principio de Libra ate o fim de Pisces se chamão meri
dionaes: ou austraes. E auemos de saber que quando se diz que o
sol esta em Aries: ou em outro qualquer signo esta palaura. em. val
tanto como se dixessemos debaixo: tomando este nome signo pello
que agora diremos. Tambem se pode chamar signo hũa pirami-
de de quatro faces: a qual tem por basa: aquella superficie que dixe
mos que era signo: ⁊ a ponta desta piramide estaa no centro da ter
ra: ⁊ tomando signo nesta segunda maneira: propriamente pode-
remos dizer que os planetas estam em signos. Ho terceiro modo
de signo he este. ymaginemos q̃ pellos polos do zodiaco ⁊ pellos
principios dos doze signos: passam seis circulos: os quaes partem
toda a superficie da sphera em doze partes largas no meo ⁊ estrei-
tas junto dos Polos: cada hũa parte destas se chama signo: ⁊ tem
ho nome especial daquelle signo: que fica recolhido antre as suas
duas linhas: ⁊ tomando signo neste terceiro modo as estrellas que
estam junto dos polos diremos que estam em signos.
Ho quarto ⁊ derradeiro modo de signo he hum corpo que tem por
basa o terceiro modo de signo: ⁊ tem o gume sobre ho eyxo do zo-
diaco. E tomando signo desta maneira: todo ho mundo se parte

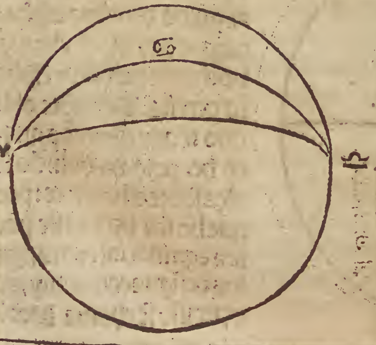


em doze partes iguaes que se chamão Signos: ⁊ qualquer cousa que ha no Mundo esta em algum Signo.

¶ Dos dous coluros.

HA outros dous circulos na Esphera: os quaes se chamão Coluros: o seu officio he amostrar os Solsticios ⁊ Equinocios. Veo este nome Coluro de Colon que em grego quer dizer membro: ⁊ vros que quer dizer Boy siluestre: porque assi como ho cabo do Boy siluestre: quando esta alçado: que he seu mẽbro: faz hum semicirculo imperfeito. Assi tambẽ ho coluro sempre nos parece imperfeito: por quanto hũa metade se nos mostra ⁊ a outra se nos encobre. Ho coluro que amostra os solsticios: passa pellos polos do mũdo ⁊ pellos do zodiaco: ⁊ pellas mayores declinações do sol. s. pellos primeiros graos de Cancro ⁊ de Capricorno. Ho primeiro põto de Cancro q̃ he onde este coluro corta ho zodiaco: chamase ponto do solsticio estiual: porque quando ho sol estaa nelle: he solsticio estiual: ⁊ não se pode ho sol mais chegar ao zenith da nossa cabeça. Zenith he hũ ponto no ceo: que esta dereitamẽte sobre nossas cabeças E ho arco do coluro que esta antre o põto do solsticio estiual ⁊ a equinocial he a mayor declinação do sol: a qual he segundo Ptolomeu. xxiij graos: ⁊ cinquoenta ⁊ hum meudos. Mas segundo Almeon he. xxiij. graos ⁊. xxxiij meudos. Ho primeiro põto tambẽ de Capricorno: onde ho mesmo coluro pella outra parte corta o zodiaco se chama ponto do Solsticio hiemal: ⁊ o arco do coluro que fica antre este ponto ⁊ a equi



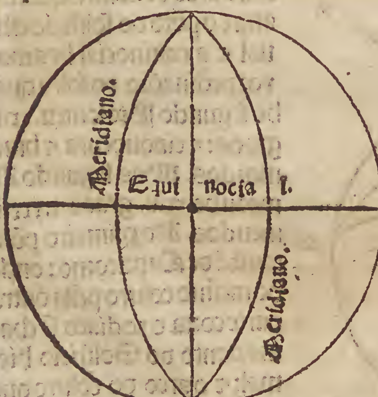


Em nosso tẽpo he. 23. g̃os ⁊ meo ⁊ o mouimẽto da trepidaçã da oitaua Sphera causa esta diuersidad. por quanto ho sol nũca se aparta da ecliptica da oytaua sphera.

nocial he outra mayor declinação do ſol igual ha primeira. Ho ou
tro coluro paſſa pellos polos do mundo: ⁊ pellos primeiros põtos
de Aries ⁊ de Libra onde ſam os dous eq̃nocios. E por iſſo ſe cha
ma coluro que amoſtra os equinocios: cortãſe eſtes dous coluros
ſobre os polos do mundo em angulos dereitos ſpheraes. E aſſi fi
ca que Cancro ⁊ Capricorno fazem os ſolſticios: mas Aries ⁊ li-
bra fazem os equinocios.

Do Meridiano ⁊ Horizonte.

HA outros dous circulos mayores na eſphera .ſ. Meridiano
⁊ Horizonte: ho meridiano he hum circulo que paſſa pellos
polos do mũdo: ⁊ pello zenith de noſſa cabeça: ⁊ chamaſe meridia
no: porque onde quer que homẽ eſtee ⁊ em qualq̃r tempo do anno
quando pello mouimento do primeiro mobile: ho ſol vier ao ſeu
meridiano: ali he o meo dia: ⁊ per eſta meſma razam ſe chama cir-
culo do meo dia. E auemos de notar que a cidade que ſe chega a
oriente mais q̃ a outra tem diferente meridiano: ⁊ ho arco da equi-
nocial que fica recolhido antre os dous meridianos: chamaſe lon
gura das cidades. E ſe de duas cidades teuerem hum meſmo me
ridiano: teram hũa meſma diſtancia de oriente ⁊ de ocidente. Ho-
rizonte he hum circulo que aparta a mea eſphera debaixo da de ci-
ma: ⁊ por iſſo ſe chama limitador da viſta: tambem ſe chama circu
lo da mea eſphera. Duas maneiras ha de horizonte: hum he derei-
to: ⁊ ho outro he obliquo. Horizonte dereito ⁊ eſphera dereita tem
aquelles cujo zenith eſtaa na equinocial. Porque ho ſeu horizonte
he hum circulo que paſſa
pellos polos do mundo:
⁊ parte a equinocial com
angulos dereitos eſphe-
raes: ⁊ por iſſo ſe chama
horizonte dereito ⁊ eſphe
ra dereita. Horizõte obli
quo tẽ aquelles aos qua-
es ho polo do mundo ſe
alça ſobre o horizõte: por
que ho ſeu horizonte par
te a equinocial com angu
los deſiguaes ⁊ obliquos
⁊ poriſſo ſe chama Hori-



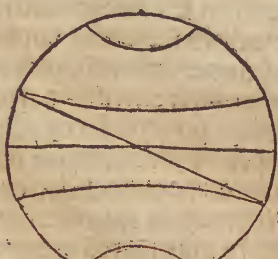
Eſta ſe cha-
ma altura de
leſte oeſte ⁊ o
arco do meri
diano que ha
antre a equi-
nocial ⁊ ho ze
nit de qualq̃r
lugar ſe cha-
ma largura
ou altura de
norte ſul porq̃
ſempre he igual
ao arco q̃ ha
antre ho polo
do mundo ⁊ o
orizonte: ⁊ nã
ſinto outra
melhor rezão
porq̃ os anti-
gos chama
ſem longura
ao que ha de
oriente a oci-
dente ⁊ largu
ra ao que ha
de polo a po-
lo ſenão porq̃
do mũdo era
mays deſcu-
berto de oriẽ-
te a ocidente
que de polo a
polo ⁊ ho ma
yor traço ſe
chama longo
⁊ o menor lar
go.

zonte obliquo ⁊ esphera obliqua. Ho zenit de nossa cabeça he semp̃ polo do orizonte. E daqui se segue: q̃ quãto se alça o polo do mũdo sobre o horizõte: tanto se aparta ho zenith da equinocial: a q̃l cousa se proua per este modo. Pois em cada hũ dia natural: cada hũ dos coluros se junta duas vezes cõ ho meridiano: ou fica per meridiano: portanto ho que se prouar em hum se prouara no outro. Tomemos pois do coluro que amostra os solsticios a quarta parte: conuem a saber des da equinocial ao polo do mundo ⁊ tomemos outra q̃rta do mesmo coluro des do zenith ate o Horizonte. Estas duas quartas por serem de hum mesmo circulo sam yguaes. E porque se de cousas iguaes se tirarẽ cousas iguaes: ou hũa mesma cousa a ambas comũ: he necessario que os restos sejão yguaes. Portãto se destas quartas tirarmos o arco comũ que ha antre ho zenith ⁊ o polo do mundo: ficaram cousas yguaes: ⁊ serão a altura do polo do mundo sobre o horizonte ⁊ a distancia que ha do zenith a equinocial.

¶ Dos quatro circulos menores.

Poys que ja falamos dos seys circulos mayores diremos agora dos quatro menores. Auemos de notar que estando o sol no primeiro põto de cancro que he ho solsticio do estio: pello mouimento do primeiro mobile: faz hum circulo que he ho derradeiro que ho sol faz da parte do norte: ⁊ chamase circulo do solsticio estiual pella razam sobredita: ⁊ chamase tambem tropico estiual: ⁊ veo este nome de tropos que quer dizer volta: porque entam comeca ho sol a fazer volta pera o hemispherio debayxo ⁊ começase apartar de nos. Estando tambem ho sol no primeiro ponto de Capricorno que he o solsticio do inuerno: pello mouimento do primeiro mobile: faz hum circulo que he ho derradeiro que elle faz da banda do sul. E chamase circulo do solsticio do ynuerno: ou tropico do ynuerno: porque entam faz ho sol volta pera nos. E pois o zodiaco se aparta da equinocial: tambẽ o polo do zodiaco se apartara do polo do mundo. E pois a oitaua esphera se moue: tambem ho zodiaco que he parte da oytaua esphera se mouera: per derredor do eyxo do mundo: ⁊ ho polo do zodiaco se mouera per derredor do polo do mundo. Portãto este circulo que o polo do zodiaco faz per derredor do polo artico: chamase circulo artico: ⁊ o outro circulo que faz ho outro polo do zodiaco per derredor do polo antartico: chamase circulo antartico. Outro si quanto he o que mays se aparta o Sol da equinocial: tanto he o que se aparta ho polo do zodiaco do

polo do mũdo: ho que se prouara desta maneira. Tomemos ho coluro que amostra os solsticios: ho qual passa pellos polos do mundo ⁊ pellos polos do Zodiaco. E pois as quartas de hum mesmo circulo sam iguaes: a quarta deste coluro des da equinocial ao polo do Mundo: sera igual a quarta que fica antre ho primeiro ponto de Cancro ⁊ ho polo do zodiaco. Ora poys se tirarmos destas quartas iguais ho arco comum que ha des do primeiro ponto de Cancro ao polo do mundo: os restos serão iguaes. s. ho que mais se aparta ho sol da equinocial: ⁊ ho q̃ ha antre o polo do mundo ⁊ ho polo do zodiaco. E porque ho circulo artico per todallas partes igualmente se aparta do polo do mundo: daqui se segue: q̃ aquella parte do coluro que fica antre o primeiro ponto de Cancro ⁊ ho circulo artico: he quasi ho dobro da mayor decrinação do sol: ou do arco do mesmo coluro que fica antre o circulo artico ⁊ ho polo do mundo: ho qual arco he igual a mayor decrinação que tem o sol. que pois este coluro tẽ. 360. graos como os outros circulos da esphera: tera portanto a sua quarta. 90. graos. E pois a mayor decrinação q̃ ho sol tem: segundo Ptolomeu he de vinte ⁊ tres graos ⁊ cinquoenta ⁊ hũ meudos: ⁊ ho arco que jaz antre o circulo artico ⁊ o polo do mundo tem outros tantos graos: se os somarmos ambos: faremos quasi. 48. graos: os quaes tirando de nouenta ficão. 42. graos que val ho arco do coluro que esta antre o primeiro ponto de Cancro ⁊ ho circulo artico. E desta maneira fica prouado que ho sobredito arco he quasi ho dobro da mayor declinação que ho sol tem. E auemos de notar que a equinocial com os quatro circulos menores chamanse os cinquo paralellos: como se fossem igualmente distantes. Nam porque quanto o primeiro se aparta do segundo: tanto ho segundo se aparta do terceiro: porque isto pello sobredito parece ser falso: mas porque tomando quaesquer dous circulos destes per si: acharemos que distam hum do outro



igualmente per todallas partes. E os seus nomes sam estes. Paralello da equinocial. Paralello do solsticio do estio. Paralello do Solsticio do inuerno. Paralello artico: ⁊ Paralello antartico. E auemos mays de notar que os quatro paralellos menores. s. dous tropicos ⁊ ho paralello artico ⁊ ho antartico nos apartão no ceo cinquo zonas ou regiões. E por isso dezia

Vergilio nas georgicas. Cinco zonas ha no ceo hũa das quaes he sempre queimada do sol ⁊ torrada do fogo. Outras tantas partes ha na terra que dereitamente estão debaixo das ditas zonas: como Ouuidio dixe no primo liuro do Metamorphoseos. A q̃ esta no meyo nam he habitauel per quentura: duas dellas estão cubertas de neue: ⁊ as outras duas que estam antre estas: sam temperadas pella mistura do quẽte com o frio. Assi que a zona que esta antre os dous tropicos he inhabitauel: pella quentura do sol que sempre anda antre os tropicos: ⁊ pella mesma causa a terra que jaz debaixo della he inabitauel: ⁊ as duas Zonas que estam cercadas pello circulo artico ⁊ pello antartico: sam inhabitaueis per muito frio: porque ho sol anda muito apartado dellas: ⁊ ho mesmo se ha de dizer das regioes da terra que estão debaixo: mas das outras duas zonas: assi a que estaa antre ho tropico do estio ⁊ ho circulo artico: como a q̃ esta antre ho tropico do inuerno ⁊ ho circulo antartico: sam habitaueis: porque se tempera a quentura da zona torrada q̃ esta antre os tropicos: com a frialdade das zonas frias que estão debaixo dos polos: ⁊ ho mesmo se ha de dizer das partes da terra que estam debayxo dellas.

¶ As nauegações dos portugueses nos amostrarã: q̃ não ha terra tam destẽperada per quẽte nẽ per fria em q̃ não aja homẽs.

¶ Capitulo .iij. De como nacem ⁊ se poem os signos. Da deferença dos dias ⁊ noytes: ⁊ da deferẽça dos climas.

HO nacer ⁊ ho por dos Signos he em duas maneiras: segundo os poetas: ⁊ segundo os Astrologos. Os poetas fazem tres deferenças no nacer ⁊ no por dos signos. Cosmico. Cronico: ⁊ heliaco. Nacimẽto cosmico se chama quando algũ signo ou estrella: sobe de dia sobre ho horizõte da parte de oriẽte. E posto q̃ em cada hum dia artificial nação seys signos desta maneira: aquelle signo porem se diz ter nacimẽto cosmico per excelencia: cõ o qual ho sol pella menhã nace: ⁊ este nacimento se chama proprio principal ⁊ de cada dia. Do qual temos enxẽpro nas georgicas onde se ensina a fazer a sementeira das Fauas ⁊ do milho no verão: quando ho sol estaa em ho signo de Tauro. Diz assi. Quando ho resprandecẽte Touro abrir o ãno cõ seus cornos dourados: ⁊ dãdolhe lugar a cõstellaçã canis se põe. Ho poer cosmico he pello contrairo: cõuem a saber quando ho sol nacer com algũ signo: ho signo contrairo diremos q̃ se põe cosmico. Disto temos enxẽpro nas georgicas quãdo nos ẽsina Vergilio fazer a semẽteira do trigo no fim do autuno: q̃ he

¶ Pois a eqͣnocial faz sua volta em .24. horas ⁊ anda igualmẽte: ẽ cada hora sobirão dela .15. graos: ⁊ o mesmo he dizer este arco do zodiaco sobe em hũa hora ⁊ a ascensam deste arco he quinze graos porq̃ tudo se refere a equinocial.

estando ho Sol em Scorpio: o qual signo nace pella menhã com ho sol ⁊ Tauro que he ho signo contrairo se poem. Diz a letra: primeiro se te ponhão a ti as Atlantides que tu entregues a semente a terra. Nacimento cronico ou temporal he: quando algum signo ou estrella: despoys do Sol posto sobe per cima do horizonte da parte de Oriente: ⁊ chamase Cronico porque he de noite. E temporal porque ho tempo dos Mathematicos he despoys que ho Sol se põe. Deste nacimento dezia Ouidio no de Ponto aqueixandose do muito tempo que auia que estaua degradado. As pleyadas com seu nacimento fezeram ja quatro autunos: daua per estas palauras a entender que poys eram quatro autunos quatro annos eram passados de seu desterro. Mas parece que Vergilio ⁊ Ouidio sam nisto contrairos: porque Vergilio dezia que as pleyadas se punham no autuno. E a verdade he que segundo Vergilio he poer cosmico: ⁊ segundo Ouidio he nacimento cronico: a qual cousa se pode fazer em hum mesmo dia: mas tem esta deferença: q̃ ho Poer cosmico he pella menhã ⁊ ho nacimento cronico he a tarde: ⁊ he pello contrairo ho Poer cronico: do qual dezia Lucano. Então a noite pequena constrangia as setas de Thesalia. Nacimento Heliaco ou solar se diz quando algum signo ou estrella se pode ver: por estar apartado do Sol: ⁊ antes nam se podia ver: por estar junto com elle. Deste nacimento diz Ouidio no de Fastis Ia ho Aquario leue com seu cantaro obliquo sayo. E vergilio nas Georgicas: Primeyro se aparte a estrella decreta da coroa ardente: ⁊ diz Vergilio isto porque esta estrella esta em Scorpio: ⁊ não se via quando ho sol estaua nelle. Poer heliaco se diz quando ho sol se achega a hum signo ⁊ com sua grande craridade nam consinte que se veja. Disto teuemos acima enxemplo: no verso que dezia. E ho cão dando lugar ao touro se põe.

De como nacem ⁊ se poẽ os Signos: segundo os Astrologos.

AGora diremos como nacem ⁊ como se poem os Signos: segundo os astrologos. E primeiramente diremos na esphera dereyta.[a] Pello qual auemos de saber q̃ assi na sphera dereita:

b ❡ A equinocial ⁊ ho orizonte nunca mudã o sitio ⁊ por esta razão he o ãgulo sempre igual o qual cõtẽ os graos q̃ ficão pera. 90. tirãdo os da altura do polo ⁊ ho outro angulo he obtuso q̃ val. 90 ⁊ a altura do polo: mas ho zodiaco muda ho sitio ⁊ faz angulos d'siguais per diuersas partes cõ o horizonte. E a razã que traz o autor dos. 6. signos q̃ nacem cada dia quer seja grãde quer peq̃no he suficiẽte porq̃ poys ho horizonte nos descobre a metade do ceo: seguese q̃ sempre temos seis signos ẽ cima: ⁊ poys o signo q̃ nace pella menhã se põe cõ ho sol a tard' he necessario q̃ a esse tẽpo sejã sobidos seys signos.

c ❡ E por tanto qualquer arco tem outros três q̃ tem iguais ascensões a que elle tem em sphera dereita. exempro Aries tem igual ascensam com Pisces por se apartarem igualmente do ponto equinocial do verão: ⁊ ho mesmo aries tem igual ascensam com Virgo por se apartarẽ igualmẽte do principio de Cãcro: ⁊ virgo tem igual ascensam cõ Libra por se apartarẽ igualmẽte do equinocio autunal: ⁊ assi terã todos q̃tro iguaes ascẽsões dos q̃es dous por dous sam cõtrairos. s. aries de libra. ⁊ virgo de pisces: ⁊ o mesmo he nos outros arcos. Assi q̃ não he necessario fazer tauoa de ascensões em sphera dereita

como na obliqua sempre a equinocial sobe igualmente: conuem a saber em tempos iguaes sobem iguaes arcos da equinocial. Porque ho mouimento do ceo he ygual: ꝛ nunca faz deferença ho angulo [b] que faz a equinocial com ho horizõte obliquo. E porem as partes do zodiaco: nem na esphera dereyta: nem na obliqua não he necessario que subão igualmente: porq̃ quanto algũa parte do zodiaco nace mais dereita: tanto mais tempo poẽ em nacer. A proua disto he que ora ho dia artificial seja grande: ora pequeno seys signos nacem nelle ꝛ ho mesmo he na noite. E por tãto auemos de notar que não he outra cousa nacer ou poerse hum signo: se não aq̃lla parte da equinocial nacer: a qual nace nacẽdo o tal signo: ou sobindo sobre ho horizõte: ou poerse aquella parte da equinocial: a qual se põe poendose ho tal signo: conuẽ a saber decẽdo debayxo do horizonte. Aquelle signo nace dereyto: com ho q̃l nace mayor parte da equinocial: ꝛ aquelle nace obliquo: com que nace menor parte: ꝛ ho mesmo auemos de entẽder dos que se poẽ. E auemos de saber que na esphera dereita: as quartas do zodiaco que começão dos quatro pontos. s. dos dous solsticios ꝛ dous equinocios: sobem ygualmente: quero dizer que a quarta do zodiaco ꝛ a quarta da equinocial que tem ho mesmo termo: nacem em hum mesmo tempo. Mas as partes das quartas tem deferença no nacer: ꝛ nam nacem em ygual tempo: como logo parecera: ꝛ a regra he esta. [c] Todollos dous arcos do zodiaco que forem yguaes ꝛ igualmente se apartarẽ de qualquer dos quatro pontos sobreditos: naceram em ygual tempo: do qual se segue que os sinos contrairos nacem em igual tempo. E isto he o que dezia Lucano falando da yda de Catão a Africa contra a equinocial. Nã nacem obliquos: nem Scorpio sae mais dereito que Tauro: nem Aries da os seus tempos a Libra: nem menos Virgo manda que os pisces deção de vagar: ygues sam Gemini ꝛ Sagitario: ꝛ yguaes ho Cancro ardente ꝛ ho humido Capricorno: nem se leuanta mais Leo que Aquario. Quer dizer per estas palauras Lucano: que aos que viuem debaixo da equinocial: os signos cõtrairos em igual tempo nacem: ꝛ em igual tempo se poẽ. Os signos contrairos sam estes. Aries com Libra. Tauro com Scorpio. Gemini com Sagitario. Cancro com Capricorno. Leo com Aquario Virgo com Pisces. E auemos mais de notar que esta argumentação não concrude. Estes dous arcos sam iguaes: ꝛ começão em hũ mesmo tempo a nacer: ꝛ he sempre mayor parte nacida de hũ arco que do outro: logo aquelle arco acabara

pera mais q̃ hũa quarta do zodiaco porq̃ ella seruira pera todas as 4 quartas tirando ꝛ acrecẽtãdo: ꝛ a demostração destas regras se traz no segundo liuro do Almagesto.

[d] Contando semp̃ estes arcos do zodiaco do p̃cipio da quarta: porq̃ não o fazendo assi acharíamos nisto falsidade: porque dez graos de gemini tem de ascenção mais que dez graos da equinocial ꝛ outros arcos da mesma q̃rta

[e] Estas p̃tes se hã de cõtar des do p̃ncipio de Aries porque doutro modo seria falso o q̃ ho autor diz porque do fim de gemini ate o fim d̃ virgo cõ cada hũ arco do zodiaco nace mor arco da eq̃nocial ꝛ assi mesmo posto q̃ des do principio de libra ate o fim d̃ pisces todolos arcos do zodiaco q̃ começão de libra nação

cõ mayor arco da equinocial tomando porẽ per si os arcos des do fim de sagitario ate o fim de pisces acharemos q cada hũ deles naceo com menor arco da eqnocial.

f

¶ Porq posto q estes arcos do zodiaco q o o sol anda fossẽ iguais, se tomamos dia natural de meyo dia a meyo dia: todavia passarã ho meridiano em tempos desiguais: e sera como se teuesemos spera dereita: e se tomamos dia natural do nacimẽto do sol ate outra vez tornar a nacer: nacerão estes arcos cõ aquela desigualdade que tẽ as ascẽções ẽ sphera obliqua: quanto mais q estes arcos q ho sol anda sam desiguais porque ho seu circulo he ecentrico: e andando p ele igualmẽte cada dia .59. minutos e oytenta segundos: he necesario q em cõparação do zodia. ande desigualmẽte como se demostra na sua teorica: s. hũas vezes mais de g. e outras vezes [illegible]

mais cedo de nacer: do qual era sempre mayor parte nacida. E que a tal argumentaçam nam valha: vemolo craramente nas partes das sobreditas quartas. Porque se tomarmos a quarta do zodiaco des do principio de Aries ate ho fim de Gemini: acharemos isto: que sempre mayor parte nace da quarta do zodiaco que da quarta da equinocial: que começa do mesmo termo. E porem estas duas quartas em hum mesmo tempo acabão de nacer. O mesmo he na quarta do zodiaco des do começo de Libra: ate ho fim de Sagitario. Mais se tomarmos a quarta do zodiaco des do principio de Cancro ate ho fim de Virgo: acharemos que mayor parte he sempre nacida da quarta da equinocial que da quarta do zodiaco que tem ho mesmo termo. E porem estas duas quartas em hum mesmo tempo acabão de nacer. O mesmo he na quarta do zodiaco des do primeiro ponto de Capricorno: ao fim de Pisces. Mas na esphera obliqua as duas metades do zodiaco tem igoaes nacimentos: e não quaesquer metades: senão as que começão dos dous pontos equinociaes: conuem a saber a metade do zodiaco des do principio de Aries ate ho fim de Virgo nace com a metade da Equinocial que tem ho mesmo termo: e a outra metade do zodiaco com a outra metade da equinocial. E porem as partes das ditas metades: tem deferença no nacer: porque na metade do zodiaco des do principio de Aries ate ho fim de Virgo: sempre mayor parte he nacida do zodiaco que da Equinocial: mas sem embargo disto amballas metades acabão em hum mesmo tempo de nacer. No contrairo he na outra metade do Zodiaco des do principio de Libra ate ho fim de Pisces: porque sempre mayor parte he nacida da equinocial que do zodiaco: e porem amballas metades acabão juntamente de nacer. E nisto se vee reposta mais crara a argumentação sobredita. E auemos mais de saber que todollos arcos des de Aries ate o fim de Virgo: em menos tempo nacem na Sphera obliqua q na dereyta: porque menos nace com elles da Equinocial. E os arcos des de Libra ate ho fim de Pisces nacem em mais tempo porque nace mais com elles da equinocial: e nacem estes em tanto mais tempo quanto os outros nacem em menos. E disto se segue que quaesquer dous arcos yguaes e cõtrairos: nacem ambos juntamente em tãto tempo na Sphera obliqua como na dereyta. Porque quanto se perde per hũa parte: tãto se ganha pella outra: e quãto hum dos tẽpos he menor: tãto ho outro he mayor e assi ficã os tẽpos iguaes. Na sphera obliqua temos esta regra: q

quaes quer dous arcos iguaes: ⁊ que igualmente se apartam de qualquer dos dous pontos equinociaes nacem em igual tempo. E das cousas sobreditas se segue que os dias naturaes sam desiguaes. Porque dia natural he hũa volta que faz a equinocial per derredor da terra: com tanta mays parte do zodiaco: quanta ho sol entretanto anda per seu proprio mouimento: em contrairo do primeiro mobile: mas poys estes arcos [f] nacem em tempos desiguaes: assi em Sphera dereyta como em obliqua: o que parece pellas cousas sobreditas: ⁊ os taes tempos sehaam de acrecentar pera serem dias naturaes necessariamẽte se segue auerem de ser desiguaes. E na sphera dereita hũa soo causa ha que os faz ser desiguais: a qual he ser ho Zodiaco obliquo. Mas na Sphera obliqua ha duas causas: conuem a saber ser o zodiaco obliquo: ⁊ ser o horizonte tambem obliquo. Per terceira causa se soe dar: ser ho circulo per que ho Sol anda ecentrico. E auemos de notar que ho sol tem dous mouimentos: hum delles lhe vem do primeiro Ceo que se moue: ⁊ assi faz com elle cada dia hũa volta. Mas se ho fizermos com hum ponto do primeyro mobile: em quanto der esta volta que he ja no principio do dia seguinte: nam ho acharemos no mesmo ponto: porque tera andado hum grao per seu proprio mouimento. E auemos mais de notar que andando ho Sol des do primeyro ponto de Capricorno: per ho signo de Aries ate ho primeiro ponto de Cancro: lhe faz fazer ho primeyro mobile: cento ⁊ oytenta ⁊ dous paralellos: os quaes posto que não sam circulos perfeitos mas spiras: porque nisto não ha erro que se sinta: bẽ lhes podemos chamar circulos: do numero dos quaes sam os dous tropicos ⁊ a equinocial. E estes mesmos circulos faz ho Sol pello mouimento do primeyro mobile: descendo do primeyro ponto de Cancro per ho signo de Libra ate ho primeyro ponto de Capricorno: ⁊ chamanse circulos dos dias naturaes. Os arcos destes circulos que estam sobre ho horizonte: sam arcos dos dias artificiaes ⁊ os q̃ estam debaxo do horizõte sam arcos das noytes. E porq̃ na sphera dereyta passa o horizõte pellos polos do mũdo: parte todos estes circulos em partes yguais: [g] ⁊ por isto aos q̃ estão debaixo da



g
Theodosio demostrou a 19. proposição do seu primeiro liuro q̃ todo circulo mayor que passa pellos polos de outro circulo o corta ẽ duas partes yguais ⁊ per angulos reytos: ⁊ na .18. demostra q̃ se cortar a algũ menor pella metade he necessario q̃ passe pellos polos delle.

h
Fala nas regioes q̃ estã da banda do norte: porque nas que estã da banda do sul he tudo ao contrairo.

i
Mas este crecimento não guarda proporção nem pelo que esta mais perto do tropico per graos do zodiaco: nẽ per graos da declinação.

k
Tudo isto se demostra pella .21. proposição do .2. liuro de Theo.

l
Diz ho autor q̃ imaginãdo os dias naturaes como circulos parallellos: porq̃ o horizonte os corta tod⁹ pello modo sobredito .s. aos q̃

ſe apartã igualmēte da eq⸗nocial q̃ neceſſariamēte ſã iguais: corta deſigualmēte mas ha parte deſcuberta d' hũ fica igual a parte cuberta do outro: como theodoſio demoſtra na .21. propoſiçã do .2. liuro pareceria os dias naturaes ſerē iguoais: Mas porq̃ ſe ha de acrecentar o que o ſol anda per proprio mouimēto como acima ſe dixe por eſta rezã ſam deſiguais.

m

¶ Quanto tēpo gaſta hum ſigno em naſcer tãto gaſta o ſeu ↄtrairo em ſe por: porq̃ doutra ſorte nã teriamꝰ ſemp̄ encima do horizonte ſeys ſignos. E na ſphera dereita tanto tēpo gaſta q̃lquer ſigno ē nacer como ē ſe por: pois q̃ nela os ſignꝰ cōtrairos nacem em igual tēpo: mas na ſphera oblica nenhũ ſigno poē igual tēpo em nacer ⁊ em ſe por: mas o q̃ nace derei to poēſe obliquo ⁊ o q̃ nace obliquo poenſe dereyto.

equinocial tamanhos ſam os arcos dos dias como os das noy⸗
tes: ⁊ em qualquer parte q̃ ho ſol eſtee ſempre lhes he equinocio.
Mas na eſphera obliqua ſoo a equinocial parte o horizonte em par
tes iguais: ⁊ quando ho ſol eſta em qualquer dos dous pōtos equi
nociaes: ho arco do dia he igual ao arco da noite: ⁊ he então equi⸗
nocio em toda a terra. E a todolos outros circulos parte o horizō⸗
te obliquo em partes deſiguais: per tal arte que em todollos circu⸗
los que ha des da equinocial ate o tropico de cancro: ⁊ no meſmo



tropico he mayor [h] ho arco do
dia: que ho da noite: quero dizer
que ho arco que eſta ſobre o ho⸗
rizonte he mayor que ho q̃ fica
debaixo do horizonte. E daqui
vem q̃ em todo o tempo que ho
ſol anda des de Aries p Cancro
ate a fim de Virgo ſam mayores
os dias que as noites: ⁊ ſam tan
to [i] mayores: quanto mays o ſol
ſe chega a Cancro: ⁊ tanto he
menor eſta deferēça: quanto ma
ys ſe aparta. [k] Mas quando
ho Sol anda pellos ſignos da banda do ſul he pello contrairo.
E em todollos circulos que ho ſol faz antre a equinocial ⁊ ho tro⸗
pico de Capricor: no he mayor ho arco que eſta debaxo do horizon
te ⁊ menor ho que fica encima: ⁊ por iſto ho arco do dia he menor
então que ho arco da noyte: ⁊ ſegundo a proporção deſtes arcos
ſam menores os dias que as noytes: ⁊ quanto os circulos forem
mais chegados ao tropico do ynuerno: tanto os dias ſeram me⸗
nores. E portanto parece que ſe tomarmos dous circulos aparta⸗
dos igualmente da Equinocial de diuerſas partes: tamanho ſera
ho arco do dia em hum: como o arco da noyte no outro. Do qual
parece que ſe ſegue que ſe tomarmos no anno dous dias natu⸗
raes que ygoalmente ſe apartarem de qualquer dos equinocios
per partes contrairas: tamanho ſera ho dia arteficial de hum: co⸗
mo a noyte do outro. [l] Mas iſto ſera aſſi quanto ao ſentido do vul
go. ⁊ tendo reſpeyto ao Horizonte: porque na verdade oulhando
ho que ho Sol vence em contrairo do primeyro mobile: a rezão jul
ga mays verdadeyramente. Quanto ho polo do mundo mays ſe
alça ſobre ho horizonte: tanto ſam mayores os dias do eſtio quan⸗
do ho ſol anda pellos ſignos ſeptentrionaes. E he pello contrairo

quando esta nos signos da outra banda: porq̃ tanto sam menores os dias. E auemos mais de notar que os seys signos des do princi pio de Cancro ate ho fim de Sagitario em sphera obliqua: nacem em mais tempo juntamente: que os outros seys signos des do prin cipio de Capricorno ate a fim de Gemini. E por tanto dizemos q̃ os primeiros seys nacem dereitos: ⁊ os outros seys nacẽ obliquos E por isso dezia Vergilio: saem dereitos[iii] ⁊ poẽse obliquos: des de Cancro ate se acabar Sagitario: mas os outros signos nacem obliquos ⁊ poense dereitos. E quando temos o mayor dia: que he no estio estando ho sol no principio de Cancro: então nos nacem de dia seys signos dereitos[ii] ⁊ de noyte seys obliquos. Mas pello contrairo quando ho dia he menor: que he estando ho sol no princi pio de Capricorno: entam nacem de dia seys signos obliquos: ⁊ de noyte seys dereytos. E quando ho sol esteuer em qualquer dos pon tos equinociaes: entam nacem de dia tres signos dereytos ⁊ tres obliquos: ⁊ ho mesmo he de noite. Porque a regra he que por grã de ou pequeno que ho dia ou noite seja: seys signos nacem de dia: ⁊ seys de noite: nem nacem mais nem menos: ora os dias ou as noy tes sejam grandes ora pequenos. E daqui se toma que poys a ora natural he espaço de tempo em que nace a metade de hum signo: te ra ho dia arteficial doze oras naturaes: ⁊ outras tãtas a noite. Em todollos outros circulos de hũa banda da equinocial ou da outra sam os dias mayores: ou menores: ⁊ assi mesmo as noites segun do que mays signos ou menos nacem dereytos ou obliquos: assi no dia como na noyte.

ii ¶ Posto q̃ nesta nossa abitação q̃ he fora do tropico como diz vergilio todolos arcos des do principio de cãcro ate ho fim de sagitario nação dereitos: nos lugares porem que esteuerẽ ꝑto da linha aynda q̃ sejã da banda do norte: algũs arcos desta metade nacerão obliquos: ⁊ facilmẽte se poderia isto calcular: ⁊ saber em q̃ altura isto acontecera mas posto q̃ assi seja ẽ toda região da banda do norte: este meo zodiaco de cancro a capricorno nacera cõ mais de mea equinocial: ⁊ porvẽtura sintindo isto ho nosso autor ⁊ q̃rendo falar geralmẽte dixe: que naciã em mays tẽpo jũtamẽte porque não vejo de q̃ serueria acrecẽtar esta palaura jũtamente se não pera este proposito.

¶ Da diuersidade dos dias ⁊ noytes que tem os que morão em diuersas partes da terra

Auemos de saber que os que viuem debayxo da equinocial tem ho sol na cabeça duas vezes no anno: conuẽ a saber quã do esta a no principio de Aries: ⁊ quando esta a no principio de Libra: ⁊ tem nestes tempos dous solsticios altos: porq̃ lhes passa o sol dereitamente per cima de sua cabeça: tem tambem dous solsticios bayxos quando ho sol esta nos principios de Cancro ⁊ Capricor no: ⁊ chamanse bayxos porque entam se aparta ho sol ho mais que ser pode do seu zenith: do qual se segue que poys sempre lhes he equinocio: teram no anno quatro solsticios dous altos ⁊ dous bay xos: ⁊ teram dous estios. s. estando ho sol em qualquer dos dous

põtos equinociaes ou junto delles. Tambẽ teram dous inuernos. s. estando o sol nos primeiros pontos de cancro ⁊ Capricorno ou jũto delles. E isto he o que diz Alphagrano que o nosso estio ⁊ inuerno sam a elles de hũa mesma compreisão: porq̃ os dous tempos q̃ sam a nos estio ⁊ inuerno sam a elles dous inuernos. E daqui teremos decraraçam pera aquelles versos de Lucano em que dezia. Sabido temos ser este o lugar em o qual o circulo do alto solsticio corta em duas metades ao circulo dos signos: chama Lucano nestes versos circulo do alto solsticio a equinocial: em a qual se fazem dous altos solsticios aos que viuem debaxo della: ⁊ chama circulo dos signos ao zodiaco ao qual a equinocial diuide em duas metades. Tem estes mesmos quatro sombras no anno: porque quãdo o sol esta em qualquer dos pontos da equinocial pella menhã vay a sombra ao ocidente: ⁊ a tarde vay pera a parte contraira: ao meyo dia porque tem o sol encima de sua cabeça ficalhes a sombra perpendicular: mas quando ho sol esta nos signos da banda do norte vay a sombra pera a banda do sul: ⁊ quando ho sol anda da banda do sul: vay a sombra pera a banda do norte. E nesta abitação nacẽ ⁊ se poem as estrellas que estam acerca dos polos: como tambem ha algũs outros que moram perto da equinocial: ⁊ por isso dezia Lucano. Entam a sanha dos Romãos moueo aos derradeiros pouos Porestas ⁊ os capitães de Carmania: os quaes por estarẽ apartados pera a banda do sul: vẽ hũa parte da constelação arctos porque não se lhe poem de todo: ⁊ a outra constelaçam bootes: per pequeno espaço de tempo se lhes esconde. Tambem diz Ouidio da mesma estrella. A guarda da vssa erimanthidos molhase no mar oceano ⁊ torua as aguas. E porem nesta abitação estas estrellas nunca se poem: ⁊ por isso dezia Vergilio: este polo sempre ho temos alto: ⁊ o outro temolo debaixo dos pes: ao qual veẽ as almas do inferno: ⁊ Lucano diz. Este polo nunca se nos põe: he clarissimo ⁊ ornado das duas vssas: diz mais Vergilio nas georgicas que estas duas constelações ham medo de se molhar nas agoas do mar oceano.

¶ Dos que viuem antre a equinocial ⁊ o tropico de Cancro.

OS que tem ho zenith antre a equinocial ⁊ o tropico de Cancro tem duas vezes no anno hõ sol sobre a cabeça: porque se imaginarmos hum circulo equidistante a equinocial: ⁊ que passe pello zenith da sua cabeça: craro esta que este tal circulo se ẽcõtra-

ra com ho zodiaco em dous lugares que igoalmente se apartam do principio de Cancro: ꝛ portanto quãdo quer que ho sol esteuer nestes dous lugares passará de necessidade pello zenith de sua cabeça. Do qual se segue que terã dous estios ꝛ dous inuernos: quatro solsticios ꝛ quatro deferenças de sombras: assi como os que viuem debaixo da equinocial: e neste sitio dizem algũs que esta Arabia. E por isso dezia Lucano falando dos Arabes que vierã a Roma em ajuda de Pompeo. O arabes viestes ao mundo que não conheciaes ꝛ andais espãtados porque as sombras dos campos não vam a mão esquerda: dezia isto porque naquelas partes: as vezes as sombras vam a mão dereita: as vezes a mão esquerda: as vezes sam as sombras perpendiculares: ꝛ as vezes sam oriẽtaes ꝛ outras vezes ocidentaes: mas quando os Arabes vierão a Roma fora do tropico de Cancro tinham sempre as sombras pera a banda do norte.

¶ Dos que viuem debaixo do tropico de Cancro.

OS que tem ho zenith no tropico de Cancro tem hũa soo vez no anno o sol sobre a sua cabeça. s. quãdo esta no primeiro põto de Cancro: ꝛ entam em hũa soo ora de hum dia de todo anno tẽ a sombra perpendicular: ꝛ neste sitio esta a cidade chamada Syene: ꝛ por isso dezia Lucano. Syene pera nenhũa parte lãça sombra: isto se ha de entender ao meyo dia de hum soo dia: ꝛ em todo o outro tempo do anno vay a sombra pera a banda do norte.

¶ Dos que viuem antre ho tropico de Cancro ꝛ ho circulo arctico.

OS que viuem antre ho tropico de Cancro ꝛ ho circulo arctico nunca podem ter ho sol no seu zenith: ꝛ a sua sombra vay sempre pera a bãda do norte: ꝛ este he o nosso sitio. Pello qual auemos de notar que a Etiopia ou algũa parte della esta junto do tropico de Cancro: ꝛ por isso dezia Lucano que a terra de Etiopia nã estaria debaixo de algũa região do circulo dos signos: se ho touro não estendesse o braço ꝛ ha alcançase com a vnha. Dizem algũs q̃ neste lugar de Lucano se toma este nome signo em duas maneiras conuem a saber per hũa das doze partes do zodiaco: ꝛ pella figura daquelle animal que pella mayor parte esta no signo que delle toma o nome: ꝛ porque o touro tem a mayor parte sua no zodiaco estẽde

porem tanto hũa mão alem do tropico que lhe fica debaixo sogeita a Etiopia: posto que nam fique debayxo de algũa parte do zodiaco: porque dizem estes que se ho braço do touro de que fala Lucano se estendese contra a Equinocial ꝛ ficasse em dereito do carneyro: ou de qualquer outro signo: nam se escusaua Etiopia de ficar debaixo dalgum dos signos: o que se proua manifestamente lançãdo hũ circulo equidistante a Equinocial que passe pello zenith da cabeça dos etiopes: ꝛ per Aries ꝛ virgo ou per outros signos. Mas como quer que a razam natural nam cõsinta isto: porque nam seriã tam negros os de Ethiopia se nascesem em terra temperada. Deuemos de dizer que aquella parte de Etiopia de que fala Lucano jaz debayxo da equinocial: ꝛ que contra ella se estende ho braço do touro que elle dezia: mas auemos de fazer deferẽça antre os signos porque ha hi signos principaes ꝛ signos que se chamão regiões: os principaes sam os dous em que se fazem os solsticios: ꝛ os dous ẽ q̃ se fazẽ os equinocios: ꝛ todolos outros signos se chamão regiões ꝛ portanto como quer que a Etiopia este debaxo da equinocial: nã fiqua debaxo de algũa região do zodiaco: mas debaixo dos dous signos principaes que sam aries ꝛ libra.

¶ Dos que viuem debayxo do circulo artico.

Os que viuem debayxo do circulo artico tem em cada hum dia do anno ho pollo do zodiaco no seu zenith: ꝛ ficalhes então o zodiaco ou a ecliptica por orizonte: ꝛ isto he o que diz Alphagrano que nas taes partes o circulo do zodiaco se dobra sobre o circulo do emispherio: mas como quer que ho primeiro ceo continuamente se moua: o circulo do orizonte cortara ao zodiaco em hũ instãte: ꝛ porque sam dous circulos mayores da esphera cortarse hã em partes iguaes: ꝛ por isso supitamente hũa metade do zodiaco se alçara sobre ho horizonte: ꝛ a outra metade se abaixara debaixo do orizonte: ꝛ isto he o que diz Alphagrano que ali se poem seys signos supitamente: ꝛ os outros seys nacem com toda a equinocial. E poys que a ecliptica he horizõte delles: teram todo o tropico de Cancro sobre o horizonte: ꝛ todo o tropico de Capricorno debaxo do orizonte: ꝛ portanto quando o sol esteuer no primeiro ponto de Cancro teram dia de .xxiiij. oras: ꝛ quasi hum instante por noyte porque em hum instante ou momento passa o sol ho horizonte ꝛ supitamente se leuanta: ꝛ aq̃lle tocar do horizonte he a noite: o cõtrayro lhes acontece q̃ndo ho sol esta no primeiro põto de Capricorno

porque entam lhes sera a noite de vinte ⁊ quatro oras: ⁊ terã quasi hum instante por dia.

¶ Dos que viuem antre ho circulo arcticō ⁊ ho polo do Mundo.

HO horizōte[o] dos que tem ho zenith antre ho circulo arctico ⁊ ho polo do mundo corta ao zodiaco em dous pontos q̃ igualmente estam apartados do principio de Cancro. ⁊ pello mouimento do primeiro ceo fazse isto: que aquella parte do zodiaco que jaz antre os dous pontos que dissemos: fica sempre sobre o horizonte. Do qual se segue: que em quanto ho sol esteuer naquella parte sera hum dia contino sem auer noite: ⁊ portanto se aquella parte do zodiaco for quantidade de hum signo: sera o dia de hum mes sem auer noyte: ⁊ se for quantidade de dous signos: teram dous meses de dia: ⁊ se for mayor sera pello conseguinte. Seguese mais q̃ a outra parte do zodiaco que jaz antre os mesmos pontos pera o principio de Capricorno ficara sempre debaixo do horizonte: ⁊ por isso quando ho sol esteuer naquella parte sera todo aquelle tempo hũa noyte continua: segundo a quantidade da tal parte sem hi auer dia. Todolos outros signos: que lhes nacẽ ⁊ se lhes poem: nacenlhes ⁊ poenselhes ao reues. Primeiro lhes nace Tauro que Aries: primeiro Aries que Pisces: ⁊ primeiro Pisces que Aquario: mas os signos contrairos destes nacem dereytamente ⁊ poense ao reues: primeiro se põe Scorpio que Libra: ⁊ primeiro Libra que Virgo: ⁊ porem os signos contrairos destes: poense dereitamente: os quaes naciam ao reues.

¶ Dos que viuem debayxo do polo arctico.

OS que tem ho zenit no polo arctico tem a equinocial por horizonte: ⁊ poys a equinocial corta ao zodiaco em duas partes iguaes: assi tambẽ ho seu horizonte deyxara meyo zodiaco encima ⁊ meyo embayxo: ⁊ por isso quando ho sol andar pela metade que he des do principio de Aries ate o fim de Virgo: sera tudo isto hũ dia continuo sem auer noyte: ⁊ quando andar pella outra metade que he des do principio de libra ate o fim de Pisces: sera hũa noyte continua sem auer dia: ⁊ sera portanto ho primeiro meo anno hum soo dia arteficial ⁊ ho outro meo anno hũa soo noyte: ⁊ sera todo o anno hũ soo dia natural: ⁊ porque o sol nunca se lhes abayxa mais

[o] ¶ Este horizonte declina menos da eq̃nocial q̃ o zodiaco: ⁊ portãto aquela parte do zodiaco da banda do norte q̃ mais declinar nũca se pora ⁊ a outra da banda do sul nũca se dscubrira aos que teuerem este horizōte: ⁊ porq̃ os pōtos q̃ igualmẽte se apartão do pricipio d̃ cancro ou de capricorno tẽ iguais declinações: portãto diz o autor que estando o sol em hũ destes arcos cujos termos estão apartad⁹ igualmẽte de Cãcro ⁊ tem amesma declinação que ho horizōte: sera sempre de dia ⁊ no outro arco como este da banda do sul sera semp̃ noyte ⁊ porq̃ ho signo que mais d̃clinar da equinocial se descubrira primeiro. Nacera primeyro tauro que aries ⁊ nacendo aries ficara ainda cuberto Pisces primeiro nacera Aries q̃

que vinte tres graos ⁊ meo debayxo do horizonte parecerlhes ha q̃ todo he dia sem noyte: como nos tambẽ temos por dia certa parte de tempo antes que ho sol saya. Mas isto he quãto ao parecer do pouo porque na verdade ⁊ per razam natural nom se ha de ter por dia artificial se não ho tempo des que ho sol nace ate se por: ⁊ parece ser que os que viuem debayxo do polo teram sempre luz perpetua: porque segundo diz Ptolomeu antes que ho sol se leuante per dezoyto graos he de dia: outros dizem que per trinta graos que he a quantidade de hum signo. Mas ho q̃ finalmente se ha de ter he que ho aar naquellas partes he muy cheo de nuues ⁊ espesso: porq̃ os rayos do sol sam hi tam fracos que mays vapores aleuantam dos que gastam: ⁊ porisso estando ho Sol perto do horizonte nã tem ho aar craro nem ha hi dia.

¶ Da repartição dos climas.

Imaginemos dous circulos em a face da terra: hum delles que va dereitamente per baxo da equinocial: ⁊ o outro passe per oriente ⁊ occidente ⁊ pellos polos do mundo. Estes dous circulos se encontrarão em dous lugares fazẽdo angulos reitos spheraes: ⁊ partem toda a terra em quatro quartas: hũa das quaes he a nossa habitauel que fica antre ho meo circulo que vay de oriente a ocidente pello polo artico ⁊ mea equinocial. E porẽ nem esta quarta toda he habitauel: porque as partes della que estã perto da equinocial: não sam habitaueis per muyto quẽtes. Tambem as partes que sam vezinhas do polo artico não sam habitaueis per muito frias. E por tanto ymaginemos hũa linha equidistante ha equinocial que aparte as partes desabitadas per muito quentes: das outras habitaueys que ficam pera a banda do norte. Imaginemos mays outra linha equidistante do polo artico: que outro si aparte as partes desta quarta que ficão pera o norte desabitadas per muito frias das outras que sam abitadas contra a equinocial. Ora antre estas duas linhas que ficam per estremos: auemos mais de imaginar seys linhas equidistantes a equinocial: as quaes todas que sam oyto diuidem todo o que he habitauel da dita quarta em sete partes q̃ se chamão sete climas: como na presente figura parece.

¶ Clima dizemos que he tanto espaço de terra: per quanto se sinta deferença no relogio: porque hum mesmo dia do estio que tẽ certo numero de horas em hũa região: nos amostra o sentido ser menor em outra região que jaz mais pera o sul. Assi q̃ não he outra cousa

pisces: ⁊ assi mesmo primeiro pisces que aq̃rio. E porq̃ nacẽdo hũ signo o seu ↄtrairo se poem: he necessario q̃ a ordem que tẽ estes q̃tro ao nacer terã os contrayros ẽ se por. E porq̃ tauro naceo primeiro que Aries por ter mayor declinação ⁊ leo tẽ a mesma declinação q̃ tauro ⁊ Virgo que Aries: pella mesma rezão estes. 4. signos ↄtrairos dos primeiros nacerão dereitamente per sua ordẽ: do qual se segue que aq̃rio. pisces. aries ⁊ tauro se porão ꝑ sua ordẽ dereytamente: ⁊ o exẽpro he que o horizõte decline da equinocial pela declinaçã do fim de Tauro.

clima ſe não tanto eſpaço: perque hũ meſmo dia tenha deferẽça ſenſiuel: nem ſerue ho meſmo relogio no principio ⁊ no fim deſte eſpaço: porque poys as horas do dia fazem deferença ſenſiuel: tambem ho relogio tera mudança. O meyo do primeiro clima he onde ho mayor dia do anno he de treze horas: ⁊ alçaſe ho norte ſobre o horizonte .16. graos. $\frac{2}{3}$. ⁊ chamaſe eſte clima Diameroes. O começo deſte clima he onde o mayor dia he de doze horas ⁊ $\frac{3}{4}$ em altura de doze graos ⁊ tres quartos: a largura deſte clima he ate ho lugar onde ho mayor dia he de treze horas ⁊ hum quarto: em altura de vinte graos ⁊ meyo: ⁊ contem eſte eſpaço .440. milhas. O meyo do ſegundo clima he onde ho mayor dia he de treze horas ⁊ meya ẽ altura de vinte quatro graos ⁊ hum quarto: ⁊ chamaſe clima Diaſyenes: a ſua largura he des do fim do primeiro clima: ate ho lugar onde ho mayor dia he de treze horas ⁊ tres quartos em altura de .27. graos ⁊ meyo: ⁊ ho eſpaço da terra he .400. milhas. O meyo do terceiro clima he onde o mayor dia he de .xiiij. horas ẽ altura de .30 graos ⁊ . $\frac{3}{4}$. ⁊ chamaſe Clima Dialexandrios: a ſua largura he do fim do ſegũdo Clima ate o lugar onde ho mayor dia he de quatorze horas ⁊ hum quarto em altura de trinta ⁊ tres graos ⁊ . $\frac{3}{4}$. ⁊ ho eſpaço da terra he de trezentas ⁊ cinquoenta milhas: ho meo do .4. clima he onde ho mayor dia he de quatorze horas ⁊ meya: em altura de trinta ⁊ ſeys graos ⁊ dous quintos: ⁊ chamaſe Diarhodos a ſua largura he des do fim do terceiro clima ate ho lugar onde ho mayor dia he de quatorze horas ⁊ . $\frac{3}{4}$. em altura d trinta ⁊ noue graos, ⁊ ho eſpaço da terra he de trezentas milhas. O meyo do quinto Clima he onde ho mayor dia he de quinze horas em altura de: 41, graos ⁊ hum terço: ⁊ chamaſe diaromes. A ſua largura he des do fim do quarto clima ate ho lugar onde ho mayor dia he de quinze horas ⁊ hum quarto: em altura de quarenta ⁊ tres graos ⁊ meyo: ⁊ ho eſpaço da terra he .255. milhas. p O meo do ſexto clima he onde ho mayor dia he de quinze horas ⁊ mea em altura d .45. graos ⁊ dous quintos: ⁊ chamaſe diaboriſtenes: a ſua largura he deſdo fim do quinto clima ate ho lugar onde o mayor dia he de .15. horas ⁊ . $\frac{3}{4}$ em altura de .47. ⁊ hũ quarto: ⁊ o eſpaço da terra he .212. milhas. O meo do ſeptimo clima he onde o mayor dia he de .16. horas em altura de quarenta ⁊ oyto graos ⁊ dous terços: ⁊ chamaſe Diariſpheos: a ſua largura he des do fim do ſexto clima ate ho lugar onde o mayor dia he de .16. horas ⁊ hum quarto em altura de cinquoẽta graos ⁊ meo: ⁊ ho eſpaço da terra he .185. milhas.

¶ E poſto que alem do fim deſte ſeptimo clima aja muitas ylhas ⁊

p ¶ Todo eſte caplo tirou eſte autor de alfragano: o qual não da ao grao mayor mais que 56. milhas ⁊ dous terços ⁊ eſta he a rezã porq̃ eſtes climas tẽ os eſpaços q̃ aq̃ diz: mas pois elle ſeguio a opinião de Eratoſtenes no primeyro caplo: conforme a ella: ouuera de dar o eſpaço aos climas.

abitações de homẽs: por serem de maa abitação nam se poẽ debai
xo de clima. Assi que antre ho principio ⁊ ho fim destes climas ha
deferença de tres horas ⁊ mea: ⁊ nas alturas do norte ha de deferẽ
ça trinta ⁊ oyto graos. E assi pareee quanta seja a largura de cada
hum clima des do seu principio que he contra a equinocial: ate ho



seu fim que he pera o norte. E que a largura do primeiro he mayor
que ha do segundo: ⁊ a do segundo mayor que ha do terceiro: ⁊ as-
si pello conseguinte nos outros. Lõgura do clima se pode chamar
a linha que vay de oriente a ocidente em equidistancia sempre da
equinocial. E portanto mayor he a lõgura do primeiro clima que
a do segundo ⁊ ho mesmo he nos outros: ⁊ a causa disto he irse re-
colhendo a esphera per menores circulos.

Capitulo. iiij. Dos circulos ⁊ mouimentos dos Planetas: ⁊ das causas dos eclipses do Sol ⁊ da Lũa.

Deuemos de notar que ho sol tem hũ soo circulo per
o qual se moue em a superficie da linha ecliptica: ⁊
he ecentrico. Chamase circulo ecentrico aquelle cir
culo que diuidindo a terra em duas partes iguais
não tem ho seu centro com ho centro da terra: mas
fora delle. O ponto no ecentrico que mais se achega ao firmamẽto

chamase auge q̄ quer dizer altura. No ponto contrairo q̄ mais se a parta do firmamẽto chamase pōto cōtrairo do auge. O sol tẽ dous mouimẽtos de ocidẽte pera oriente: hũ dos quaes he proprio a elle no seu circulo ecentrico pello qual anda cada dia cō sua noyte quasi hũ grao. O outro mouimẽto he mais tardio: ⁊ he da sua sphera: ⁊ fazse sobre os polos do eyxo do circulo dos signos: ⁊ he igoal ao mouimento da sphera das estrellas fixas. s. em cem annos hũ grao Assi que destes dous mouimentos resulta ho seu mouimento no circulo dos signos de Ocidente pera Oriente pello qual anda todo o circulo dos signos em trezentos ⁊ sesenta ⁊ cinco dias: ⁊ quasi a quarta parte de hum dia porque lhe falece hũa cousa pequena que não he sensiuel. Cada hum dos planetas a fora ho sol tem tres circulos. s. equante ou igualador: diferente ⁊ epiciclo. Equante na lũa he hum circulo concentrico com a terra: ⁊ he na superficie da ecliptica: ho seu deferente he hum circulo ecentrico ⁊ nam jaz na superficie da ecliptica: mas hũa metade delle declina pera o norte: ⁊ a outra pera o sul: ho deferente ⁊ ho equante encontranse em dous lugares ⁊ a figura que se faz per este encontro: chamasse Drago: porque he larga no meo ⁊ estreita no fim. aquelle encontro no qual estando a lua se moue pera o norte chamasse Cabeça do drago. O outro encōtro do qual dece pera o sul se chama ho Cabo do drago. Os deferentes ⁊ equantes de qualquer planeta sam iguaes. E auemos de saber que assi ho deferente como ho equante de Saturno Jupiter: Mars. Venus ⁊ Mercurio sam ecẽtricos ⁊ fora da sup̄ficie da ecliptica: mas ambos estam em hũa mesma superficie. E todo planeta tirando ho sol tem epiciclo. He epiciclo hum pequeno circulo pella circunferẽcia do qual he leuado ho corpo do planeta ⁊ o centro do epiciclo sempre esta na superficie do deferente. E portanto se se tirarem duas linhas dereitas do centro da terra: de sorte que recolham antre ellas ho epiciclo de qualquer planeta a hũa pella banda de oriente: ⁊ a outra pella banda de ocidente: o ponto da banda de oriẽte em que a linha toca ho epiciclo: chamase primeira estação: ⁊ ho outro ponto da banda de ocidente chamase estação segunda. E quādo ho planeta esteuer em qualquer destas estações diremos q̄ esta estacionario. O arco de cima do epiciclo antre as duas estações: chamase direyção: ⁊ quando ho planeta nelle estiuer diremos que esta dereito: ⁊ ho arco debaixo do epiciclo antre as duas estações chamase retrogradação: ⁊ estando nelle ho planeta dizemos que esta retrogado. A lũa não tem estação direyção nem retrogradação: ⁊ portanto nunca dizemos q̄ a lua está estacionaria dereita nẽ re-

¶ Não posso crer q̄ este autor ignorasse quāto vay ni sto que ele diz ser insensiuel Mas fala cō principiātes.

trogada: a causa he ho seu mouimẽto no epiciclo ser muy ligeyro.

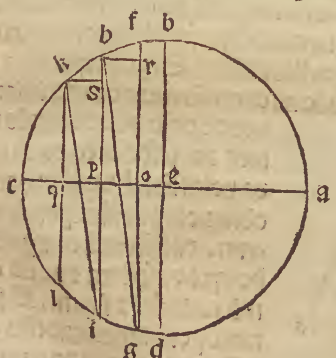
¶ Do eclipse da Lua.

COmo quer que ho sol seja mayor q̃ a terra necessario he que a metade da esphera da terra pello menos seja alumiada sẽp̃ do sol: ⁊ que a sombra da terra lançada pera o ar faça figura piramidal: per menores: ⁊ menores redõdezas de circulos: ate acabar na superficie do circulo dos signos: sem se apartar nũca do nadir do sol Chamase nadir do sol hum ponto no firmamẽto que per diametro esta em contrairo do sol. Pello qual se sendo prelunho esteuer a Lua na cabeça ou no cabo do drago debaixo do nadir do sol: ficara entã o a terra antre ho sol ⁊ a lua. E como quer q̃ a lua não tenha lume se não o que lhe vay do sol: sera ao tal tempo realmente priuada do lume: ⁊ sera portanto geral eclipse em toda a terra: se ella dereitamẽte esteuer na cabeça ou no cabo do drago. E sera eclipse particular se esteuer perto ou dentro das metas q̃ sam determinadas pera nellas auer eclipses. E os eclipses da lua sempre sam no prelunho ou junto delle. Mas nem por isso todallas vezes que for prelunho sera eclipse porque posto que seja oposição: nam acontece sempre que ao tal tempo este a lua na cabeça ou cabo do drago: nem contraira ao nadir do sol ⁊ disto temos a figura seguinte.

¶ E como a lua esteuer na cabeça ou no cabo do drago: ou jũto das ditas metas ⁊ em conjunção com o sol: ficara então o corpo da Lua entreposto antre o sol ⁊ a nossa vista: pello qual nos escurecera a craridade do sol: ⁊ assi padecera ho sol eclipse: nam porque lhe faleça lume a elle: mas por nos falecer a nos: por causa da entreposição da lua ãtre a nossa vista ⁊ ho sol. E destas cousas se segue que não sera eclipse do sol todallas vezes que a lua esteuer em conjũção cõ elle q̃ he na lua noua. E auemos mais de notar q̃ quando he eclipse da lua: he ho em toda a terra: mas não quãdo he eclipse do sol: porque sera em hum clima eclipse do sol ⁊ em outro não. E a causa disto he a diuersidade que faz a vista em diuersos climas. Vergilio tocou muy elegantemẽte as naturezas dãbolos eclipses dizẽdo assi. Os deffalecimẽtos da lũa & os varios trabalhos do sol. E das cousas sobreditas fica manifesto: q̃ pois ao tẽpo que nosso senhor padeceo foy eclipse do sol: ⁊ isto foy no prelunho: o dito eclipse não podia ser natural antes foy miraculoso em contrairo da natureza: porque nã se faz eclipse do sol se não na lua noua ou junto. E portanto lemos q̃ Dionisio ariopagita dixe no tempo da payxão. Ou ho deos da natureza padece: ou a machina do mundo se desfaz.

¶ A annotação sobre as derradeiras palauras do Capitulo dos Climas.

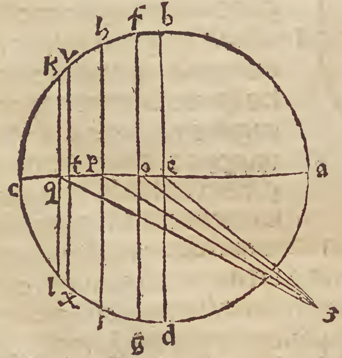
Que este autor nesta parte diz da largura dos Climas jr deminuindo/crecẽdo a quãtidade dos dias ygualmente de mea em mea hora: dizem todollos outros autores que nesta materia falão: mas nenhũ ho demostra. E portãto quero fazer disto demostração: ⁊ sera a mais facil que eu poder ⁊ sem muita Geometria de linhas curuas: ⁊ deixarey de alegar aquellas proposições de Euclides ⁊ Theodosio que sam prontas aos que per elles lerão: porque este he meu custume. E pera mais facilmente nisto proceder demostrarey primeiro que se no circulo.a b c d.se lançarem dous diametros que no cẽtro.e.faça angulos reitos: pera ficar repartido em.4. quartas: ⁊ nas duas quartas.b.c. ⁊ d.c. tomarmos arcos iguais começando de.b.⁊ de.d.como sam.b.f.⁊ d.g. f h. ⁊ g.i.h.k.⁊ i.l. ⁊ ajuntarmos.f.h.k.com os seus respondentes.g.i.l.per linhas direitas que cortem ao semidiametro.e.c. nos pontos.o.p.q. Digo que se ha linha.p.q.que he mais apartada do centro que.o.p. for mayor que a mesma.o.p.sera ho arco.h.k.mayor que ho arco f.h.⁊ se.o.p.for mayor que.e.o.sera outrosi.f.h.mayor que ho arco b.f. Ponhamos poys.p.q.ser mayor q̃.o.p.sendo isto assi não pode.h.k.ser igual a.f.h.porq̃ lançãdo as perpendiculares h.r.⁊.k.s.



dos pontos.h.⁊ k.sobre.f.g. ⁊ h.i. ⁊ ajuntando.h.com.g. per linha dereita: ⁊ outro si.k. com.i.teremos dous triangulos.h.g.r.⁊ k.i.s. q̃ sam rectãgulos: ⁊ se me dizem que.f.h. ⁊.h.k.sam iguais: pois a arcos iguais respondem angulos iguais: seram portanto os angulos.r.g.h.⁊ s.i.k. ãbos iguaes: ⁊ os outros dous.r.h.g.⁊.s.k.i.tambẽ seram iguaes E porque nos triãgulos equiangulos sam os lados proporcionaes que cõtem angulos iguais. Sera logo a ꝓporção de.r.g.pera.s.i.como de.r.h.pera.s.k.⁊ porque.r.g.he mayor que.s.i.sera portanto.r.h.mayor que.s.k.⁊ pello conseguinte.o.p.mayor que.p.q.que he cõtradição: ⁊ pois isto

se segue: não pode logo ser que.f.h.&.h.k.sejam iguais. Nem menos se pode dizer que.h.k.he menor que. f.h. porque tomando alẽ de.k.tanto espaço de arco que baste pera ficarem iguais: & tirando sua linha dereita a outro ponto seu respondente na quarta.d.c. tomara per dereito no semidiatro.e.c. mayor linha que.p.q. porque p.q.ficara parte della: & seguese pella mesma demostração: que esta tal linha sera menor que.o.p. que he imposiuel pois.o.p. he menor que.p.q. E portanto nam he.h.k. menor que.f.h. nem he ygual & assi fica que he mayor. E se posessemos que.p.q.he igual a.o.p.pella mesma arte demostraremos que.h.k.he mayor que.f.h.

¶ Agora ponhamos que ho circulo.a.b.c.d. he o circulo de Cancro ou qualquer outro paralello a equinocial da banda do norte. E pois ho meridiano & o horizonte dereito se cortão no polo deste circulo per angulos reitos: & repartem este circulo em quatro quartas sera portanto o diametro.b.d.comũ cortadura do horizonte reyto com ho circulo.a.b.c.d.se posermos q̃ a c he a comũ cortadura do meridiano com ho mesmo circulo. Ho cẽtro da sphera seja ho ponto.z.crara cousa he que a linha dereita que vay de.z.pera.e.se se cõtinuar jra ter ao polo: como demostra Theodosio & he perpẽdicular sobre ho circulo.a b c d.& que os horizontes obliquos cortão ao circulo de Cancro ou qualquer outro paralello dos que ho sol faz: deixando tanto arco da banda de.d.que seja ho Oriente: como da parte de.b.poys pella defingão hum arco semidiurno he igual ao outro: & ho meyo noturno tambem igual hum ao outro. E porq̃ a comum cortadura do meridiano & horizonte obliquo: por serem circulos mayores he diametro delles ambos. Seguese que este diametro & ho eyxo da sphera tomão na circunferencia do meridiano des do polo pera o angulo da mea noyte: ho arco da altura do polo sobre ho tal horizonte obliquo: ao qual responde no centro da sphera: ho angulo q̃ ho eyxo da sphera & a dita comũ cortadura fazẽm. E por tanto ponhamos que esta comũ cortadura des do centro.z ate ho lugar onde ho mesmo horizonte obliquo: cortando ao meridiano chega ao circulo.a b c d.seja a linha dereita



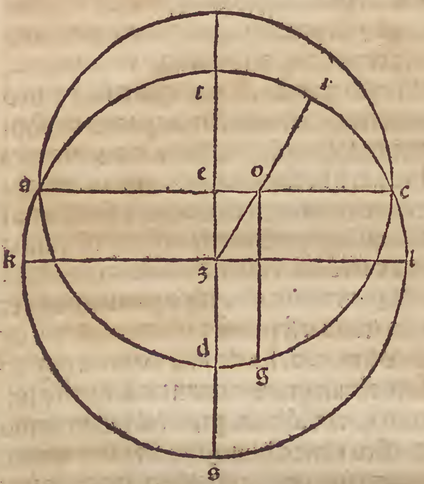
ʒ.o.sera logo o pôto.o.na supficie do circulo.a.b.c.d. ⁊ do meridia no ⁊ do horizonte obliquo: ⁊ sera a linha.f.o.g. comum cortadura do circulo.a.b.c.d.⁊ do horizonte obliquo que das quartas.b.c.⁊ d c.aparta arcos iguais.b.f.⁊ d.g. ⁊ ho angulo.e.ʒ.o. he angulo da altura do polo. Imaginemos mais outros dous Horizontes obliquos de mayores alturas do polo: que vam crecendo nas altu ras per iguaes excessos: quero dizer que quanto ho arco da altura do segundo orizonte excede ao arco do primeiro: tanto ho arco do terceiro exceda ao do segudo: ⁊ as comũs cortaduras destes dous horizontes com ho paralello sejam.h.p.i.⁊ k.q.l.⁊ com o meridia no ate chegarem ao paralello sejam as linhas.ʒ.p.⁊ ʒ.q. de sorte q̃ ho angulo.o ʒ p. ficara igual ao angulo.p.ʒ.q. por quanto o an gulo.e.ʒ.q.responde ao arco da altura do terceiro horizonte obli quo: ⁊ ho angulo.e.ʒ.p.ao arco do segũdo: ⁊ o angulo.e.ʒ.o. ao do primeiro ⁊ os excesos posemos que fossem iguais. E pois no triã gulo.o.q.ʒ.ho angulo.o.ʒ.q.he diuidido pello meo per a linha.ʒ. p.sera pella terceira proposição do sexto liuro de Euclides a propor ção de.ʒ.q.pera.ʒ.o.como.p.q.pera.o.p. ⁊ porque.ʒ.q. he mayor que.ʒ.o. por estar defronte do angulo.ʒ o q. que he obtuso: ⁊ ʒ.o. defronte do angulo.ʒ.q.o. que he agudo: ou porque ho seu qua drado val ho quadrado de.ʒ e. ⁊ de.e.q. & ho quadrado de.ʒ.o. não val mais que ho quadrado de.ʒ.e.com ho de.e.o.que he parte de.e q.porque ho angulo.ʒ e q.he reyto. Sera por tãto.p.q. mayor que.o p.⁊ pello que acima demostrey se segue que ho arco.h.k. se ra mayor que.f.h. ⁊ assi mesmo.i.l. mayor que.g.i. E porque estes arcos sam os crecimentos que tem hum mesmo dia artificial em diferẽtes alturas do polo septentrional: temos daqui prouado que se maginarmos tres regiões da banda do norte: ⁊ a altura do polo da terceira exceda per tantos graos a altura da segunda: co mo a altura da segunda excede a altura da primeyra: crecera desi gualmente ho mesmo dia: porque por mais excedera ho dia artefi cial na terceira ao dia da segunda: que ho dia da segunda excede o dia da primeyra. Do qual se segue que se tomarmos hum horizon te que corte ao paralello antre.i ⁊ l.⁊ antre.h. ⁊ k. na linha.x.u. de sorte que.i.x. seja igual a.g i. pera os crecimentos do dia se rem iguais: se ymaginarmos que esta comum cortadura com ho paralello he a linha dereyta.x.u. que corta.e.c.no ponto.t. antre.p ⁊ q. ⁊ a comũ cortadura des deste ponto ao centro.ʒ. com ho me ridiano he.ʒ.t: ja ho angulo.p ʒ t. fica menor que ho angulo.p ʒ q.ou.o.ʒ.p. E portanto pera o dia crecer igualmente: he necessario

que a altura creça menos: & assi a deferença que ha antre ho primeiro horizonte ⁊ ho segundo he per mais graos daltura do polo que ho que ha antre ho segundo ⁊ ho terceyro: em que ho dia creceo tanto sobre a quantidade do segundo: quanto creceo no segundo sobre a quantidade do primeiro. E isto he o que de principio queria demostrar.

¶ E quem esta figura com sua demostração contemplar: achara escusada toda a mais geometria de linhas curuas: ⁊ as proposições de Gebre de que tanto se vaãgroriou: ⁊ todos os liuros de Monte regio seu imitador: pera alcançar muitas cousas que Ptolomeu no segundo liuro do Almagesto per tantos rodeos demostra. E baste ser isto tam facil ⁊ que nenhũa outra via he mais breue. Porque pella demostração fica prouado que ho arco. d. g. he o excesso do arco semidiurno ao quadrante. a. d. que val seys horas: ⁊ per via de numeros conforme a demostração se sabera quantos graos tem. Porque ho triãgulo. z. o. e. tem ho angulo. o e z. dereito: ⁊ ho angulo. e. z. o. contem os graos da altura do polo: ⁊ portanto ho terceiro angulo que he. e. o. z. valera ho que fica pera. 90. que he a altura da equinocial: ⁊ poys ho lado. e. z. he conhecido porque he igual ao sino da declinação do paralello. a. b. c. d. per que se aparta da equinocial: sera portanto sabido ho lado. e. o. nas mesmas partes. E a regra sera multiplicar ho sino do angulo. e. z. o. per. e. z. ⁊ partir per o sino do angulo. e. o. z. ⁊ vira na partiçam a linha. e. o. poys a proporção dos Sinos dos arcos que valem os angulos he a dos lados que estam defronte delles. E poys temos sabida a quantidade de. e. o. em comparaçam do diametro da Sphera: ⁊ no mesmo respeyto se sabe. e. c. porque he sino do q̃ fica da declinação pera. 90. crara cousa he q̃ se ymaginarmos. e. c. ser todo ho sino como ho he no seu circulo ⁊ a fezermos de mais partes: nessas mesmas se conhecera. e. o. ⁊ diremos assi pella regra dos numeros proportionaes: se sendo. e. c. tãtas partes do meo diametro da sphera que he ho sino todo: a linha. e. o. he tantas: sendo. e. c. sino todo conuem a saber. 100000. partes ou mais ou menos segundo à tauoa de sinos de que vsamos: quantas partes destas tera. e. o. multiplicaremos ho segundo numero pello terceiro: ⁊ partiremos pello primeiro ⁊ viremos ha na partição as partes que tem. e. o. ⁊ vsando da tauoa dos sinos saberemos quantos graos tem ho arco. d. g. o qual se conuertera em horas: & acresentarsea a seys horas pera sabermos ho que val ho arco semidiurno: o qual tirado de vinte quatro: ficara ho meo noturno. Enxempro. queremos sa-

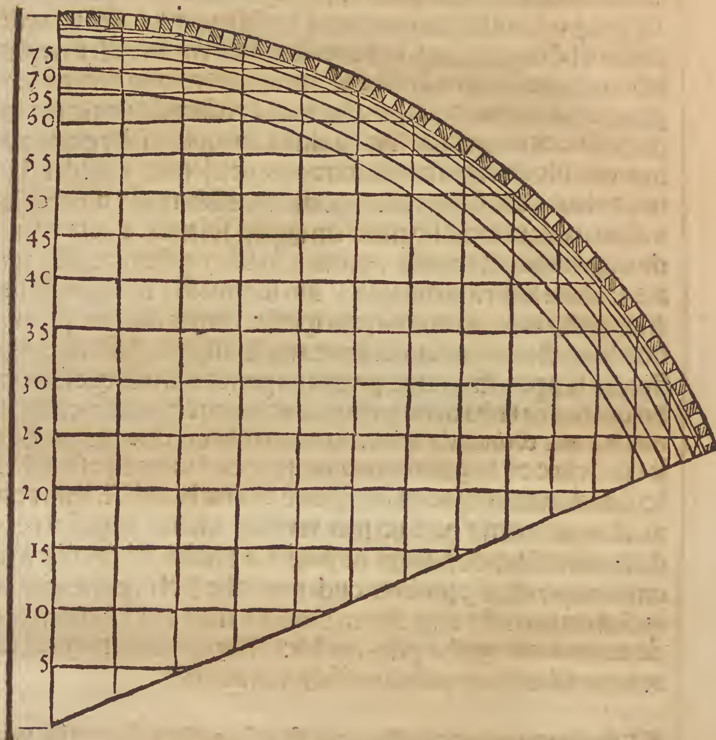
ber quantas horas tem ho dia eſtando ho Sol no principio de
Cancro que he o mayor do ano: ⁊ iſto na regiam em que a altura
do polo ſobre ho horizonte he quarẽta graos: faremos aſſi. Porq̃
ho ſino de cinquoenta graos que val ho angulo. e. o. z he. 76604.
poremos eſte numero per primeiro: ⁊ ho ſino do angulo. e. z. o. que
pomos ſer de quarenta graos daltura do polo he. 64278. ponha-
mos por ſegundo: ⁊ a linha dereita. z. e. ſino da declinação do prin-
cipio de Cancro que he. 39874. poremos por terceyro: portanto
multiplicaremos. 64278. per 39874. & ſomarão. 2562920972.
eſtes partiremos pello primeyro ⁊ virão na partição trinta ⁊ tres
mil ⁊ quatrocentos ⁊ cinquoenta ⁊ ſete: que ſam as partes do ſemi
diametro do circulo mayor da ſphera q̃ tera a linha. e. o. & diremos
mays aſſi: ſe ſendo a linha. e. c. q̃ he ſino de. $66\frac{1}{2}$. 91706. a linha
e. o. val trinta ⁊ tres mil ⁊ quatrocentos ⁊ cinquoenta ⁊ ſete: ſe a meſ
ma linha. e. c. foſſe cem mil: quãtas partes teria deſtas a dita linha
e. o. multiplicaremos trinta ⁊ tres mil ⁊ quatrocentos ⁊ cinquoẽta
⁊ ſete per cem mil: ⁊ faram. 3345700000. eſtes partiremos per
91706. ⁊ virão na partição trinta ⁊ ſeys mil ⁊ quatrocentos ⁊ oy
tenta ⁊ dous. & eſtas partes tem. e. o. ſendo ſino do arco. d. g. ao
qual ſino reſpondem vinte ⁊ hum graos ⁊ quaſi vinte quatro mi-
nutos: ⁊ eſtes tera ho arco. d. g. ⁊ porq̃ hum grao val quatro minu
tos de hora: valeram logo eſtes vinte ⁊ hum graos ⁊ vinte quatro
minutos de grao: hũa hora ⁊ vinte cinco minutos de hora: ⁊ trinta
⁊ ſeis ſegũdos: ⁊ aſſi tera o arco ſemidiurno do principio de Can-
cro em quarenta graos da altura do polo: ſete horas ⁊ quaſi vinte
ſeys minutos de hora: que ſeram em todo ho dia quatorze horas ⁊
cinquoenta ⁊ dous minutos: ⁊ ho que fica pera vinte quatro ſera a
quantidade da Noyte ho meſmo dia: ou a quantidade do dia no
principio de Capricorno. E porque ho meſmo numero de graos q̃
tem ho arco ſemidiurno ſobre. 90. he a deferença q̃ ha antre a aſcen
ſam reyta ⁊ obliqua do meſmo ponto do Zodiaco q̃ faz o dito pa
ralello: como na Sphera parece. Pola meſma arte ſe poderão ſaber
as aſcenſões obliquas tendo ſabidas as reytas: ⁊ acrecentando ⁊
tirando eſtas deferenças aſcenſionaes quando conuem: como ho
autor da Sphera diz no terceiro capitulo. E a meſma demoſtração
ſe pode ordenar pera os Signos da banda do ſul: quanto mais q̃
ſabida hũa couſa deſtas: ſe ſabem todallas outras que com ella ca-
bem em regra. Mas ſem embargo diſto a demoſtração he geral: a
qual nos enſina que a proporção que tem ho ſino da altura da equi
nocial: ao ſino da altura do polo: eſſa tem o ſino da declinação que

ho sol tem aquelle dia a hũa linha dereita que no paralello do Sol he sino da deferença do arco semidiurno ꝛ igual: ou da deferença das ascensões dereita & obliqua do mesmo ponto do Zodiaco q̃ faz ho dito paralello. E se ordenarmos a figura per esta arte que ho ho circulo.k.t.l.s. sobre ho centro.z. seja ho meridiano repartido em suas quartas: ꝛ a linha.a.e.c. corda do arco.a.t.c. seja ho diametro do paralello do Sol: ꝛ ho arco.t.r. eleuação do polo.t. sobre ho horizõte: ꝛ a linha z.r. semidiametro do Horizonte ꝛ comum cortadura do Meridiano: que aparta da linha.e.c. que he sino do que fica de nouenta tirando a declinaçã: a linha.e.o. Se do ponto.o. tirarmos a linha.o.g. equidistante a.e.d. saberemos o



arco.d.g. per demostração nesta figura: ꝛ ella mesma sera estromẽto que represente os ditos circulos: & per ella se saybam as quantidades dos dias ꝛ deferenças das ascenções. E pera mais facilidade poderemos fazer hum circulo de bõa quantidade pera ser bem destinto: ꝛ dentro nelle sobre ho seu centro fazer outros que sejam os que ho Sol faz de Aries pera Cancro: tomando por semidiametros os sinos dos arcos que ficam de nouenta tirandolhe as declinações: ꝛ graduando ho circulo de fora ꝛ lançandolhe linhas equidistantes de grao em grao se ho circulo for grande: ou de tres em tres que bastara que se cruzem com os sinos que lançamos. E com sua linha ꝛ margarita se quisermos pera escusarmos de lançar paralellos / pois com ella os podemos descreuer todallas vezes que comprir: poderemos praticar ha demostração Q uãto mais que com hum soo quadrante se pode todo ho mais sopⱬir. E poys em altura de sesenta ꝛ seys graos ꝛ meyo se descobre todo ho circulo de Cancro ꝛ todo ho de Capricorno fica cuberto / nam he necessario estromento que tenha mais arco que

que eſtes ſeſenta ⁊ ſeys graos ⁊ meo como parece neſta figura: ⁊ a linha que eſta preſa no centro: ſerue poꝛ comũ coꝛtadura do meridiano ⁊ Hoꝛizonte: o qual ſe trazera pella roda ſegundo foꝛ a altura.



¶ E pella figura da demoſtração parece: poys a linha dereyta. f.g. he comũ coꝛtadura do paralello ⁊ Hoꝛizonte: ⁊ fica repartida em duas partes iguais no ponto. o. pella linha. ʒ.o. que he comũ coꝛtadura do Meridiano ⁊ Hoꝛizonte: que a linha. g.o. he ſino do arco do hoꝛizonte: antre ho ponto onde ho ſol nace o meſmo dia ⁊ ho angulo da mea noyte: ⁊ ſera poꝛ tanto. ʒ.o. ſino da largura do nacimẽto do Sol ou rumo em que nace. E poꝛque nos triangulos de linhas dereytas a propoꝛção que guardam os lados: he a que tem os ſinos dos angulos que eſtam defronte delles como logo parece

metendo ho triangulo dentro de hum circulo em ho qual ficam os mesmos lados por cordas dos arcos que os mesmos angulos valem: & as suas metades ficam sinos da valia destes Angulos no centro. Sera logo a proporção de.z.o. pera z.e. como do sino todo que he ho do angulo reito.o.e.z. ao sino do angulo.e.o.z. E poys.z.o. he o sino do rumo em q̃ ho sol nace ⁊.z.e. sino da declinação: ⁊ ho angulo.e.o.z. he ho da altura da equinocial: teremos pella mesma demostração sabido que a proporção do sino da largura do nacimento do sol pera ho sino da declinação: sera como todo ho sino de nouenta ao sino da altura da equinocial: ⁊ portanto metendo isto em regra dos numeros proporcionaes ⁊ ajudandonos da tauoa dos sinos ⁊ arcos poderemos saber pella declinação ⁊ altura da equinocial ho rumo em que ho sol nace. E conuertendo a operação pello rumo ⁊ declinação saber a altura: ⁊ pello rumo & altura saber a declinação. E isto se demostra no segundo do Almagesto mas per outros principios ⁊ outros autores per outros: mas estes meus sam faciles ⁊ a mesma figura plana da demostração fica por estromento: porque na parte de circulo que tomey: ho que fica da linha q̃ esta presa no centro: antre ho centro ⁊ a linha dereyta que cõtinuada apartaria do circulo a declinação daquelle dia: he sino da largura do nacimento do Sol: a qual posta sobre ho semidiametro diz de quãtos graos de arco he sino. E hum dos modos que eu teria pera no mar verificar quanto a agulha nordestea: seria sabendo a altura do polo ⁊ a declinação fazerlhe sua conta: ou per esta figura saber onde nacera ho Sol: ⁊ por a agulha ao Sol em nacendo com algum pequeno estilo que va endereçado ao centro da agulha: pello que ho Sol say do rumo em que auia de nacer: saberemos quanto nordestea ou norestea.

¶ E finalmente poys per esta demostração ⁊ estromẽto notifiquey em hum triangulo espheral de angulo reyto: per conhecimento de hum angulo agudo & do lado defronte delle os outros dous lados. E per conhecimento do lado que esta defronte do angulo reyto ⁊ do que jaz defronte do angulo agudo ho mesmo angulo agudo. E per noticia do lado defronte do angulo reyto ⁊ angulo agudo: os lados que contem ho angulo reyto. Qualquer pessoa de honesto engenho que teuer algũs principios: podera ordenar esta figura a seu proposito: mudando os nomes dos angulos ⁊ linhas como comprir: ⁊ podera demostrar per ella as declinações do zodiaco: ascenções reytas: ⁊ muitas outras cousas que per Ge-

ometria no ceo se alcançam: sem auer necessidade de tanta multidam de Liuros que hora ha: como sam Apianos ⁊ Oroncios: ⁊ outros que trazem muitas falsidades ⁊ erros na demostraçáo: ⁊ com somente saber os officios que tem os circulos da Sphera ⁊ ter hũa tauoa de sinos ⁊ arcos se he exercitado em multiplicar ⁊ repartir: que ho mays he escusado: ⁊ se nam socorrasse ao estromento. Posto que eu toda via escreui a Geometria dos triangulos Sphaes largamente antes que de Alemanha nos mandassem a Espanha os liuros de Gebre ⁊ Monte regio que na mesma materia falam: ⁊ despoys de lidos nam rompi o que tinha escripto.

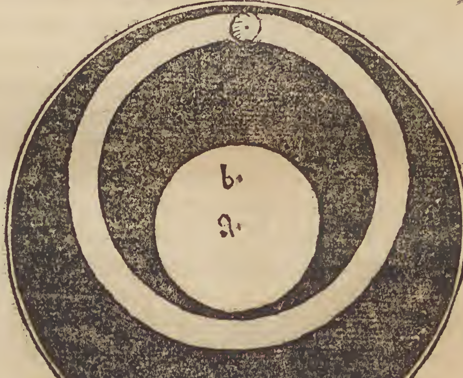
¶ Fim do tratado da Sphera com suas anotações.

THEORICA DO SOL E DA LVA TIRADA DE LATIM EM LINGOAGEM PER HO DOCTOR PERO NVNEZ.

DO SOL.

A Esphera do sol he composta de tres particulares ceos: os quaes sam per tal arte situados: que a face de fora do mais alto delles he concentrica ao mundo: mas a face de dentro he ecentrica. O mais baixo ceo delles he pello contrairo: porque a face de fora que he a couuexa he ecentrica: ⁊ a cõcoua que he a de dentro he concẽtrica. Mas o terceiro ceo jaz antre estes dous: ⁊ ho seu conuexo per todas partes se achega ao concauo do mais alto: ⁊ ho seu concauo ao conuexo do debayxo. ⁊ assi fica este ceo do meo per ambas suas faces ecentrico.

¶ O ponto. a he ho centro do mũdo: ⁊ o ponto. b. o cẽtro do ecẽtrico: os dous ꝑtos representã os deferentes do Auge do sol ⁊ o brãco do meo ho ecentrico ou deferente do Sol.



¶ Chamasse concentrico ao mundo aquelle ceo que tẽ ho mesmo centro q̃ o mundo: ⁊ ecẽtrico cujo centro he fora do centro do mũdo

¶ Portanto os dous primeiros ceos: parte sam ecentricos: ⁊ parte concentricos. E porq̃ com seu mouimento leuã o auge do sol: chamãse deferentes do auge do sol: mas porẽ o terceiro ceo he de todo

ecentrico: ⁊ porque mouendose leua consigo ho corpo do sol: que no mesmo ecentrico esta pregado: chamasse por esta razam ceo deferente do sol.

¶ Estes tres ceos tem dous centros: porque a face conuexa do mais alto: ⁊ a concaua do mais bayxo tem hum mesmo centro que he ho vniuersal do mũdo. Pollo qual toda a inteira esphera do sol ⁊ bem assi de qualquer outro planeta he concentrica ao mundo: mas ho concauo do mais alto ⁊ conuexo do mais baixo juntamente com ambas as faces do ceo do meo: tem outro diferente centro q̃ se chama centro do ecentrico.

¶ Os deferentes do auge do sol fazem seus proprios mouimẽtos tam concertados: que sempre a parte mais delgada do ceo mais alto: anda sobre a mais grossa do ceo mais bayxo: ⁊ em hum mesmo tempo fazem suas voltas: conforme ao mouimẽto da oytaua esphera de que abaixo falaremos. E os polos deste mouimento sam os polos da ecliptica da oytaua esphera: por quanto ho auge do ecentrico que he deferente do sol: na face da mesma ecliptica continuamente se volue.



¶ Mas ho deferente do Sol anda cada dia ordenadamente per seu proprio mouimento: segundo a socessam dos signos. s. noue

¶ O ponto.a he ho centro do mundo ⁊.b centro do deferente do sol c.⁊.f. sam os polos da eclipctica ⁊ c.⁊.d. sam os polos do deferen.c.

meudos ⁊ quasi oyto segundos daquella circunferencia que se faz sobre ho centro do ecentrico: ⁊ passa pollo centro do corpo do sol. Os polos deste mouimento sam diferentes dos polos dos sobredi tos ceos: ⁊ sam cabos do eyxo do ecẽtrico: o qual eyxo he hũa linha que passa pello centro do ecentrico: ⁊ vay sempre em igual distãcia do eyxo dos deferentes do auge.

¶ E daqui vem que pello mouimento que ha oytaua esphera aos deferentes do auge faz fazer: ho eyxo do deferente do sol com seus polos ⁊ centro do circulo ecentrico: faz per derredor do eyxo dos deferentes do Auge hũas circunferencias de pequenos circulos: segũ do a distancia dos dous centros.

¶ O arco.c.d no deferente do sol he igual ao arco.e.f aos quaes respondẽ no seu centro.b. ãgulos yguais: mas na ecliptica ao arco.c.d. responde arco.g.h.⁊ ao arco.e.f. responde o arco i.k. o q̃l he mui to mayor q̃.g h.⁊ outrosi o angulo.i.a.k q̃ se faz no cẽtro do mundo he mayor q̃ o ãgulo.g.a.b.

¶ Certamente poys que ho sol pello mouimento de seu deferente sobre ho centro do mesmo deferente ordenadamẽte se moue: daqui se segue que sobre qualquer outro ponto se moua desigualmente. E portanto ho sol sobre ho centro do mundo em tẽpos iguais faz angulos desiguais: ⁊ da roda do zodiaco anda partes desiguais.

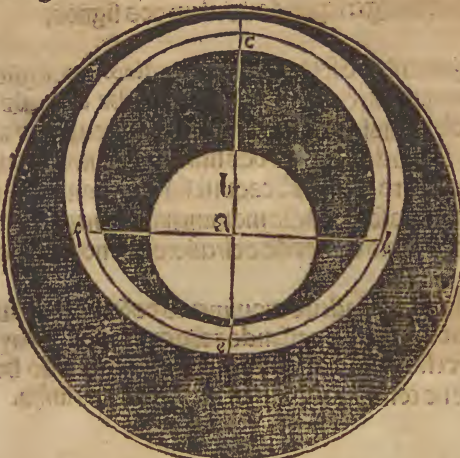


Circulo ecẽtrico: circulo da põta saida ou do cẽtro desuiado. se chama aq̃lle circulo cujo cẽtro he fora do cẽtro do mũdo: ⁊ porẽ o tal circulo cerca o dito cẽtro do mũdo. E no sol ymaginamos fazerse o circulo ecẽtrico p hũa linha q̃ sae do cẽtro do ecẽtrico ate o cẽtro do sol a qual ordenadamente se moua sobre ho dito centro do ecentrico:

ate fazer inteira reuoluçam: ⁊ ho tal circulo ecentrico he parte da su
perficie da ecliptica da oytaua esphera.

¶ O primeiro modo de auge do sol: ou a longura mayor que sam hũa mesma cousa: he ho ponto da circunferencia do ecentrico que do centro do mundo mais se aparta: este tal ponto nos amostrara a linha dereita que sae do centro do mundo: ⁊ estendendose por ambas as partes passa polo centro do ecentrico: ⁊ esta linha se chama linha do auge.

¶ O ponto .c. he o primeiro modo d' auge ⁊ ho ponto .e. he o contrayro do auge. f. ⁊ .d. sam as duas meãs longuras.



¶ O contrairo do auge ou a longura menor: he o ponto da circunferencia do ecentrico que ao centro do mundo mais se achega: ⁊ sẽpre esta defronte do Auge per diametro.

¶ A longura meã he hum ponto da circunferencia do ecentrico q̃ jaz antre ho auge ⁊ ho contrairo do auge: o qual conheceremos pela linha que sae do centro do mũdo ⁊ faz esquadria com a linha do auge. E soos dous pontos ha no ecentrico q̃ sejam lõguras meãs.

A linha do meão mouimento do sol: he hũa linha que sae do centro do mundo ate ho Zodiaco: ⁊ vay equidistante a outra linha q̃ sae do centro do ecentrico: ⁊ chega ao centro do Sol. Estas duas linhas duas vezes no anno vẽ a ser hũa mesma linha: conuẽ a saber quando o sol esteuer no auge do ecẽtrico: ou no cõtrairo do auge: ⁊

¶ Imaginemos que na figura seguinte o circulo d' fora he o Zodiaco: ⁊ o sol este no ponto .i. do seu deferente: a linha a.l. sera ha do meão mouimento.

cada hũa destas linhas se volue ordenadamente sobre ho seu proprio centro por quanto quando sam diferentes fazẽ angulos iguais com a linha do Auge.

¶ Ponham⁹ q̃.m.seja o principio de aries ⁊ o sol este no põto.i.sera o meão mouimento o arco m.l.

¶ O meão mouimento do sol he hum arco do zodiaco ho qual se ha de contar des de Aries ate a linha do meão mouimento segundo vay a ordem dos signos.

¶ E sera o arco.m.h.o segũdo Auge do sol.

¶ O segundo auge do sol he hum arco do Zodiaco des de Aries ate a linha do auge: segundo a ordem dos signos.

¶ E ho argumẽto do sol sera o arco.h.l. que he semelhante ao arco.c.i.

¶ O argumento do sol he o arco do zodiaco que segũdo a ordem dos signos jaz antre a linha do auge ⁊ a linha do meão mouimento do Sol: ⁊ ho tal arco he sempre semelhante a outro arco no ecentrico que segundo a ordem dos signos jaz antre ho auge do ecentrico ⁊ ho centro do sol. E daqui se sabe a razam porq̃ tirando o segundo auge do sol do meão mouimento soomente: ou as vezes do meão mouimento com todo o circulo: o que nos fica he o argumẽto do sol.

¶ E a linha do verdadeyro mouimẽto sera a linha.a i.k. ⁊ se o sol esteuesse no ponto.c.esta linha ⁊ ha do meão mouimento serião hũa mesma.

¶ A linha do verdadeiro mouimento do sol he hũa linha que sae do centro do mundo ⁊ passando pello centro do sol vay dereita ao zodiaco ⁊ esta linha ⁊ a do meão mouimento quãdo ho sol esta no Auge ou no contrairo do auge sam hũa mesma linha.



¶ O verdadeiro mouimento do sol he hum arco do zodiaco des de Aries ate a linha do verdadeiro mouimẽto pella ordem dos signos. Estes dous mouimentos do sol .s. meão ꝛ verdadeiro sam hua mesma cousa: todas as vezes que ho sol esta no auge ou no contrairo do auge: ꝛ fora dos taes lugares sempre sam diferentes.

¶ Mas estando ho sol no põto .i. ho verdadeyro mouimẽto he o arco .m.k.

¶ A equação do sol he ho arco do Zodiaco que jaz antre as linhas do meão ꝛ verdadeyro mouimento.

¶ A equação do sol ou diuersidade como Ptolomeu lhe chama he ho arco .k.l.

¶ Quando ho sol esta no auge ou no contrairo do auge nã ha equação.

¶ A mayor equação que pode ser: he quãdo ho Sol esta nas longuras meãs: ꝛ nos outros lugares crece ou mingoa segundo for ho argumento.

¶ Estãdo ho sol no ponto .d. que he hũa meã lõgura: a equação sera ho arco .f.g. que he a mayor que pode ser.

¶ Quanto o sol mais perto estiuer do Auge ou do contrairo do auge: tanto a equação sera menor: ꝛ quanto mais perto das longuras meãs tanto mayor.

¶ Quando ho argumento for menos que seys signos comũs a linha do meão mouimento jra diante da linha do verdadeiro mouimento. E portanto tiraremos então a equação pera sabermos ho verdadeiro mouimẽto do sol. Mas quãdo for mais que seys signos sera pello contrairo: ꝛ então acrecentaremos a equação ao meão mouimento pera sabermos o verdadeiro mouimento.

¶ Estando ó sol no põto .i. he o argumẽto menos que seis signos: ꝛ a linha .a.l. do meão mouimento: precede ha linha .a.k. do verdadeyro: mas estando em .o. que he ho argumẽto mais q̃ seis signos: a linha .a.g. do verdadeiro mouimẽto precede a linha .a.f. q̃ he a do meão.

ACABA A THEORICA DO SOL.

¶ Theorica da Lua.

A Esphera da Lua tem em si quatro ceos: os tres delles sam como os do Sol: cõuem a saber dous que não sam de todo ecentricos: os quaes se chamã deferentes do auge do ecẽtrico da lua: ꝛ o terceiro ceo: o q̃l jaz antre estes dous: he de todo ecentrico ꝛ chamase deferẽte do epiciclo. O q̃rto ceo cerca per todas as partes os tres sobreditos ceos: ꝛ chamasse deferẽte da cabeça do

a. centro do mũdo.
b. cẽtro do ecẽtrico.

Drago: tem mais a mesma esphera da lũa hũa esphera muito pequena metida no grosso do terceiro ceo: a qual se chama Epiciclo: & neste epiciclo esta ho corpo da lũa.



¶ Os deferentes do auge do ecentrico andam juntamente contra a ordem dos signos reguralmente sobre ho centro do Mundo onze graos ⁊ quasi doze miudos em hum dia natural. E isto alem da volta que cada dia fazem per rezam do primeiro mouimento. O eyxo deste mouimento se cruza cõ ho eyxo do zodiaco em ho centro do Mundo: ⁊ por tanto os seus polos estam desuiados dos polos do Zodiaco: & a distancia delles he cinco graos perpetuamente.

¶ Mas ho deferente do epiciclo faz seu mouimento segundo a ordem dos Signos regularmente sobre ho centro do mundo: de sorte que em cada hum dia natural anda ho centro do epiciclo per este mouimento treze graos ⁊ quasi onze miudos. Mas ho eyxo deste mouimento ho qual passa pello centro do ecentrico ou deferente: anda sempre igualmente apartado do eyxo dos deferentes do auge: ⁊ estam apartados hũs polos dos outros: segundo a distancia dos dous centros.



¶ Seguese destas cousas primeiramente que posto que ho ecētrico deferente do epiciclo: tenha mouimento sobre seu proprio eyxo τ polos: nam se moue porem ordenadamente sobre elles.

¶ Seguese mais que quanto ho epiciclo mais perto estiuer do auge do deferente: tanto mais de pressa andara sobre ho cētro do mesmo deferente: & quanto mais perto do lugar contrairo ao auge: tã



¶ Nesta figura a linha dereita.c.d.represente a superficie da ecliptica: sera a linha .e.f. o seu eyxo τ os dous pontos.e. τ f. serã os seus polos. E a linha g.h.represente a superficie dos dous deferētes do auge doecētrico τ a linha. k.i. sera oseu eixo τ os pōtos.k. τ.i. os seus polos: q̃ se apartã dos polos da ecliptica per cinco graos: τ a linha o.l.sera ho eyxo do deferente do epiciclo q̃ he equidistãte a k.i.

¶ Seja.a.cētro do mūdo τ.b.centro do deferente ho pōto.c. auge τ opōto.d.seu cōtrairo: ponhamos o cētro do epiciclo em.i.τ despois em.o.pera q̃ os dous angulos.c.a.i.τ o.a.d.no centro do mundo sejam iguais nã ha duuida q̃ ho arco.c.i. sera mayor q̃ o.d.porq̃ o angulo.c.b.i.he muito mayor que.o.a.d.

to mays de vagar: ⁊ he necessario que seja isto assi porque dos angulos yguaes que se fazem pera ho auge: ⁊ pera ho contrairo do auge sobre ho centro do mũdo: o q̃ se faz pera o auge: mayor arco do ecetrico toma: que o q̃ se faz pera ho contrairo do auge.

¶ Item que ho centro do ecentrico per derredor do cẽtro do mũdo ⁊ ho seu eyxo per derredor do eyxo dos deferẽtes do auge: ⁊ tambẽ polos per derredor de polos: andam igualmente contra a ordem dos signos fazendo circunferencias de circulos.

¶ Item que o auge do ecentrico outrosi cõtra a ordem dos signos regularmente se moue: ⁊ pello tal mouimento passara de hũa bãda da ecliptica pera a outra: ⁊ portanto hũas vezes se achara ho auge em a superficie da mesma ecliptica: ⁊ outras vezes ãdara della apartado: ou pera a parte setẽtrional ou pera a meridional: ⁊ do centro do ecentrico ho mesmo se ha de dizer.

¶ E porquanto a superficie do ecentrico: ⁊ a da ecliptica pello diametro da mesma ecliptica se cortã: daqui vẽ que a supficie da ecliptica hũas vezes cortara em partes iguaes a do cẽtrico: ⁊ outras vezes em partes desiguais: ⁊ quãdo o auge do ecentrico esteuer desuiado da ecliptica: a mayor parte da superficie do ecentrico ficara pera a banda do auge.

¶ A superficie do ecentrico he o circulo q̃ se faz com ho interuallo q̃ ha des do centro do ecentrico ate ho centro do epiciclo: sobre o mesmo centro do ecentrico

¶ O auge ⁊ ho contrairo lugar do auge ⁊ as longuras meãs se hã de imaginar na circuferẽcia deste circulo como dissemos no sol.

¶ Mas os ditos ceos da lua em seu mouimẽto tem tal concerto cõ o mouimento do sol: q̃ ou a linha do meão mouimẽto do sol esta ãtre ho cẽtro do epiciclo: ⁊ o auge de seu ecentrico: ou junto cõ elles ambos: ou no contrairo lugar donde ambos jũtos estam. De sorte q̃ em todallas meyas conjunções do sol & da lũa: o centro do epiciclo & a linha do meão mouimento do sol: ⁊ o auge do ecentrico da lua se achã em hum mesmo ponto do zodiaco segundo lõgura. E portanto todallas vezes q̃ ho centro do epiciclo: se apartar per tres signos da linha do meão mouimento do sol q̃ he no quarteirão da lua estara no cõtrairo lugar do auge do seu ecentrico: ⁊ q̃ndo per seys signos q̃ he na oposição: tornara estar no auge.

¶ E daqui parece a razam porque tirando ho meão mouimẽto do sol do da lũa nos fica a meã distancia delles: ⁊ dobrandoa temos o cẽtro da lua: chamasse meã distãcia do sol ⁊ da lua: o q̃ ha segũdo a ordẽ dos signos: antre a linha do meão mouimẽto da lua: ⁊ a linha do meão mouimento do sol. E chamase cẽtro da lua: dobrada lõgura: ou dobrado interualo: ho arco do zodiaco q̃ ha segundo a ordẽ dos signos ãtre o auge do ecẽtrico da lua: ⁊ a linha do meão mouimẽto.

¶ Fica outrosi manifesto q̃ em cada hum mes dos da lua ho centro do seu epiciclo passa duas vezes os deferentes do auge do ecentrico

¶ A linha do meão mouimento da lua he hũa linha q̃ sae do centro do mundo ⁊ passando pello centro do epiciclo chega ao zodiaco.

¶ Na figura seguinte a linha. a. d. he a linha do meão mouimẽto da lua.

¶ O meão mouimento da lua he o arco do zodiaco que ha des do principio de aries ate o dito lugar: segundo a ordem dos signos.

¶ Mas ho quarto ceo o q̃l he cõcentrico ao mũdo: ⁊ he deferẽte da cabeça do drago: anda igualmẽte sobre ho eyxo do zodiaco per derredor do centro do mundo: quasi tres miudos cada dia contra a ordem dos signos: ⁊ leua juntamente consigo os outros tres ceos: aos quaes elle cerca.

¶ E daqui vem que a roda do ecentrico corta continuamente a superficie da ecliptica per diferentes lugares pera a parte do ocidẽte Seguese mais que per razam do tal mouimento os polos dos deferentes do auge: vam fazendo per derredor dos polos do zodiaco hũas circunferencias de circulos.

¶ O epiciclo traz consigo a lua ⁊ anda pella parte debaixo segundo a ordẽ dos signos: ⁊ pella parte de cima pello contrairo: sobre seu ꝓprio centro ⁊ eyxo: o qual eyxo esta dereyto sobre a superficie do ecentrico de sorte que aq̃lla superficie chaã da circunferencia do epiciclo: a qual se faz pella linha que sae do centro do mesmo epiciclo: ⁊ passa pello centro do corpo da lua: fica parte da superficie do ecentrico sem della se desuiar.

¶ E anda de tal maneyra o epiciclo que sobre seu proprio centro ⁊ eyxo se moue desigualmente: mas nesta desigualdade cabe regra: a qual he esta: que do ponto que se chama ho auge meyo do epiciclo qualquer que elle seja: os outros pontos do epiciclo se apartã regularmente cada dia treze graos ⁊ quasi quatro meudos da roda do mesmo epiciclo.

¶ O auge meo do epiciclo he hum ponto na circunferencia do epi-
ciclo que se amostra pella linha que sae do ponto que per diametro
esta contrairo ao centro do ecentrico: em aquelle pequeno circulo q̃
se faz sobꝛe ho centro do mundo: & passa pello centro do ecentrico:
Mas ho auge verdadeiro he hum ponto da mesma roda do epici
clo: o qual se amostra pella linha que sae do centro do mundo: ꝛ pas
sa pello centro do epiciclo.



¶ Estes dous auges vem a ser hum mesmo ponto todalas vezes q̃
ho centro do epiciclo esteuer no auge do seu deferente: ou no cõtrai
ro lugar do auge: ꝛ fora destes dous lugares sempre sam diferẽtes.

¶ Daqui se segue que nenhũ ponto da concauidade do ecẽtrico em
q̃ ho epiciclo anda metido: pode sempre andar sobꝛe ho põto q̃ he
auge meo ou verdadeiro: pera proua do qual ponhamos que ho
centro do epiciclo esta ou no auge: ou no contrairo do auge do seu
deferente: portanto ho ponto da concauidade q̃ entam esteuer so-
bꝛe ho auge meyo ꝛ verdadeyꝛo: se amostrara sempre pella linha q̃
sayꝛ do centro do ecentrico: ꝛ passar pello centro do epiciclo: quer o
centro do epiciclo este no dito lugar: quer em outros quaes quer lu
gares. Oꝛa claro esta que como ho centro do epiciclo se mudar des-
te lugar: ꝛ foꝛ fora do auge: ou do contrairo do auge: logo o dito põ
to da concauidade ficara desuiado do auge meyo ou verdadeiro:
ꝛ os taes pontos do auge meyo ꝛ verdadeiro: andaram debaixo

doutros pontos da concauidade: por quanto as tres linhas q̃ amostrão os tres sobreditos põtos: se cortam logo no centro do epiciclo mas sera isto de tal maneira que todalas vezes q̃ ho auge meyo ⁊ verdadeiro forem pontos diferentes: estara ho auge verdadeyro antre ho auge meyo ⁊ aquelle ponto da concauidade debayxo do qual estauam o auge meyo ⁊ verdadeiro: quando ho centro do epiciclo estaua no auge ou no contrairo do auge.

¶ E assi se segue que assi ho auge meyo como ho verdadeiro continuamente se mudão.

¶ Seguese mais que quando ho centro do epiciclo se acha na meta de de cima do ecentrico: a roda do epiciclo anda mais de pressa ⁊ quando na de baxo anda mais de vagar.

¶ A linha do verdadeyro lugar ou verdadeiro mouimento da lua he a linha que sae do centro do mundo ⁊ passando pello centro da mesma lua chega ate ho zodiaco.

¶ O verdadeiro mouimento da lũa he ho arco do zodiaco que começa do principio de Aries: ate a dita linha.

¶ A equação do centro he ho arco do epiciclo que esta antre ho auge verdadeiro ⁊ ho auge meo do mesmo epiciclo. Esta equação he nenhũa quando ho centro do epiciclo esteuer no auge: ou no cõtrairo do auge do seu ecentrico: & sera mayor quãdo esteuer hum pouco abayxo das longuras meãs do seu deferente.

¶ O argumento meyo da lua he o arco do epiciclo que começa do ponto que chamamos auge meyo do epiciclo ate ho centro da lua & isto contando pera aquella parte pera onde se moue ho mesmo centro do corpo da lua.

¶ Mas ho argumẽto verdadeiro da lua he o arco do epiciclo q̃ começa do auge verdadeiro ⁊ acabase no centro da lua: ⁊ a deferẽça q̃ ha antre estes dous argumentos quãdo sam diferentes chamamos equação do centro.

¶ Quando ho centro da lũa for menos que seys signos: ho argumento verdadeiro he mayor que ho argumento meyo: ⁊ por tanto a equação do centro se ha de ajuntar ao argumento meyo: mas se for mais que seys signos faremos pello cõtrairo. s. tiraremos aq̃lla equação pera acharmos ho verdadeiro argumento.

¶ Equação do argumento he ho arco do zodiaco que se toma en-

tre a linha do meão mouimento: & a linha do verdadeiro mouimento da lũa: ⁊ nã auera esta equação quando ho centro da lua esteuer no auge verdadeiro de seu epiciclo: ou no contrairo deste mesmo auge: ⁊ isto posto que ho centro do epiclo este em qualquer lugar do seu ecentrico.

¶ Sera a mayor equação do argumento quando ho centro do epiciclo esteuer no contrairo do auge do seu ecentrico: ⁊ isto estando a lua naquelle ponto da circunferencia do epiciclo: per que passa hũa linha que sae do centro do mundo sem ho cortar.

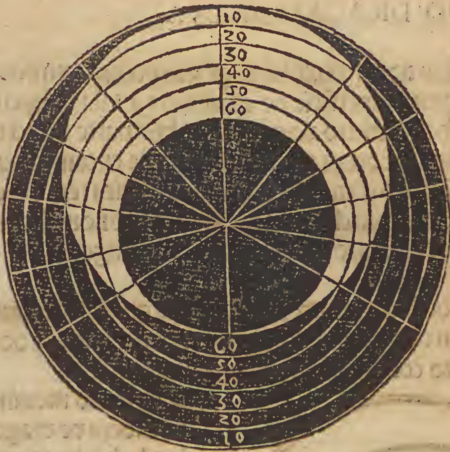
¶ Quando ho argumento verdadeiro for menos que seys signos a linha do meão mouimẽto yra diante da linha do verdadeiro mouimento pella ordem dos signos: ⁊ entam se ha de tirar a equação do argumento do meão mouimento: mas se for mais que seys signos: faremos pello contrairo: porque ajuntaremos a tal equação pera que com ella junta fique sabido o verdadeiro mouimento da lua.

¶ E porem auemos de notar que estas equações nam sam sempre iguaes: posto que tenhã os argumentos iguaes: porq̃ as taes equações sam diferentes: mouendose ho centro do epiciclo: des do auge do seu deferente ate ho contrairo do auge: ⁊ a deferẽça he desta maneira que quanto ho centro do epiciclo se chega mais ao centro do mundo: tanto sam mayores as equações.

¶ E daqui se segue que as equações de quaesquer argumẽtos que tomarmos estando ho centro do epiciclo no contrairo do auge do seu ecentrico: sam mores que as equações dos argumẽtos que se fazem estando ho centro do epiciclo no auge do seu deferente.

¶ E isto se entende comparãdo equações respondentes a suas respondentes. s. que tenham os mesmos argumentos. E estes excesos ou crecenças das hũas equações sobre as outras: chamamos diuersidades do diametro do pequeno circulo.

¶ E porque a linha que sae do centro do mundo: ⁊ vay ate ho auge do deferente he mayor que a outra que sae do mesmo centro ⁊ vay ao contrairo do auge: se diuidirmos este excesso em. 60. partes iguaes: o qual he o dobro da distancia dos dous cẽtros: chamaremos a estas partes minutos proporcionaes.



¶ Feyta esta particam acharemos que a linha do meão mouimẽto da lua que vay pera o auge do ecentrico nenhũa daq̃las partes deyxa fora da roda do ecentrico: mas antes todas toma dentro.

¶ E a linha do meão mouimento que vay pera ho cõtrairo do auge nenhũa parte destas toma dẽtro mas antes todas ficã fora: E porẽ as que vã ter aos outros lugares do ecẽtrico algũs partes destas deyxã fora: ⁊ tantas mais: quãto mais se achegar o centro do epiciclo ao contrairo do auge: ⁊ tantas menos quãto se mais achegar ao auge.

¶ Auemos mais de saber que as equações dos argumẽtos que se poserã nas tauoas: sam aquellas q̃ se causam estãdo ho centro do epiciclo no auge do seu deferẽte: ⁊ porẽ estas equações como ja dissemos sam menores que as outras q̃ se fazem estando ho cẽtro do epiciclo em outro qualquer lugar.

¶ O que faremos logo quando ho centro do epiciclo esteuer fora do auge: que se sabera quando teuermos de centro algũa cousa.

¶ Buscaremos na tauoa q̃ pera isto esta feita cõ ho centro os miudos proporcionaes: ⁊ cõ ho argumẽto ho verdadeiro tomaremos a diuersidade do diametro: a qual toda ajuntaremos a equação do argumento ja sabida per sua tauoa: se forem .lx. miudos proporcionaes. E se forẽ menos nam ajuntaremos toda: se nã tal parte da diuersidade do diametro: q̃l parte forẽ os miudos proporcionaes em respeyto de .lx. ⁊ então virá a verdadeyra equação que conuem ao tal sitio do epiciclo.

Porque os polos do deferente do auge tem declinaçam dos polos da ecliptica: corta a ſuperficie do ecentrico da Lũa a ſuperficie da ecliptica ſobre ho diametro do mundo. E hũa parte do ecẽtrico declina pera ho norte: ⁊ outra pera o ſul. Aquelle encontro da circunferencia do ecentrico com a ſuperficie da ecliptica: em ho qual eſtando ho centro do epiciclo: começa a jr pera ho norte ſe chama cabeça do Drago: ⁊ ho outro encontro cabo do Drago.

O mouimento deſtes encontros he cada dia quaſi tres minutos pera ocidente alem do mouimẽto diurno: ⁊ iſto per virtude do mouimento do quarto ceo que cerca os outros tres da lua.



O meão mouimẽto da cabeça do drago da lua: he hũ arco do zodiaco que ſe ha de cõtar des do principio de aries cõtra a ordem dos ſignos ate a linha que ſae do centro do mũdo ⁊ paſſa pello encontro da cabeça. E o verdadeiro mouimento dela he hũ arco do zodiaco q̃ ſe ha de cõtar ſegũdo a ordem dos ſignos ate a dita linha ⁊ o meſmo ſe ha de dizer do cabo.

E deſtas couſas ſe ſegue que tirando o meão mouimento da cabeça dos doze ſignos ficara ho ſeu verdadeiro mouimento. E portanto ho comũ dito em que ſe diz que a cabeça do drago da lua tãto vay per meão mouimento em contrairo do firmamento: quanto na verdade vay cõ ho firmamento: ha ſe de entender aſſi q̃ o meão mouimento da cabeça contra a ordẽ dos ſignos no meſmo lugar para em q̃ ho verdadeiro ſegundo a ordem dos ſignos.

FIM DA THEORICA DA LVA.

Capitulo primeiro da deferença que ha antre a Geographia ⁊ a Corographia.

Geographia he hum matiz ⁊ figura de toda a terra conhecida ⁊ das partes mais prĩcipaes ⁊ notaueys que della dependem. E he diferente da Corographia: porque esta diuidindo os lugares particularmente: manifesta cada hum per si ⁊ o que em elles se cõtem: descreuẽdo todas ⁊ as muy pequenas partes que em elles se acham: como Portos Quintãs. Pouos. Rodeos de rios: ⁊ cousas desta qualidade. O proprio da Geographia he amostrar que a terra conhecida he hũa ⁊ continua: ⁊ ho sitio natural della: ⁊ trata somente das mayores partes ⁊ mais principaes que nella ha: como sam Enseadas: Cidades grandes. Gentes. Rios: ⁊ do que em cada genero he mais notauel. Porque ho fim do Corographo consiste em representar bem hũa parte: como quem quisesse somente arremedar hum olho ou hũa orelha. E ho Geographo olha somẽte ao todo: como quem pinta toda a cabeça. E assi como na pintura de qualq̃r corpo primeiro se matizão as partes principaes em sua proporção ⁊ medida: ⁊ despoys pera ficarem distintas: ⁊ receberem as cores onde conuem: apartamos a vista quanto he necessario pera julgarmos pello sentido se esta em sua perfeição: ou lhe falece algũa cousa. Assi tambem a Corographia atribuimos as partes menos principaes representar: ⁊ a Geographia prouincias inteiras: cõ aquellas cousas que vniuersalmente pera figura do todo lhe pertençem: como partes mais principaes. Os sitios das regiões de que a Corographia trata sam as mais vezes muy diferentes dos verdadeiros sitios que tem: porque mais se ocupa em representar a qualidade q̃ a quantidade dos lugares: ⁊ em todo trabalha por fazer muy prima a semelhança: ⁊ não tanto a cõmensuraçam dos sitios. Mas a Geographia tem mais respeito a quãtidade que a qualidade: porque tem prouidencia sempre na proporção das distancias: ⁊ não cura da semelhança: se não na descripção das mayores partes: ⁊ isto em a figura somente dellas. E portanto na corographia ha necessidade da pintura dos lugares: ⁊ nenhũ homem sera Corographo: se não for pintor. Mas a Geographia pello cõtrairo per muy sotis

traços ⁊ pontos se esforça de manifestar os sitios ⁊ figuras de todo
ho mundo: ⁊ por esta razam nã tem a Corographia necessidade de
instituiçam mathematica. E pera a Geographia nenhũa cousa he
mais necessaria. Porque nesta cumpre considerar a figura ⁊ gran-
deza de toda a terra: ⁊ ho sitio que tem em comparação do ceo: pa
que possamos dizer a quantidade ⁊ a qualidade que tem qualquer
parte que della for conhecida. E debaixo de que paralello qualquer
lugar della este: pera que saibamos as quãtidades dos dias ⁊ noi-
tes: ⁊ quaes estrellas fixas lhes passam per cima da cabeça: ⁊ tan-
bem quaes tem sempre sobre a terra manifestas: ⁊ quaes debaixo q̃
perpetuamẽte se lhe ocultão: ⁊ todo o mais que acerca de cada hũa
habitação se deue cõsiderar. As quaes cousas todas sam da mais
alta ⁊ mais fermosa parte da especulação: como quer que per consi
derações dos homẽs ⁊ razões mathematicas se possa demostrar
ser ho ceo de tal natureza: q̃ se nos amostra per muitas partes suas
mas a terra per imagẽ: porque posto que seja certa & grande: não
nos cerca porem per derredor: nem se pode toda ella junta nem per
partes per hũs mesmos homẽs andar.

¶ Capitulo segundo das cousas que se ham de presu-
poer pera a Geographia.

QVal seja ho fim ⁊ tenção daquelle q̃ em Geographia
se quer exercitar: & a deferença q̃ ha antre ella ⁊ a co
rographia: pello que he dito quasi em soma se pode
comprehender. Mas como agora nosso proposito se
ja descreuer a redondeza das terras do que he abi-
tado: quãto mais com verdade se possa fazer: nos parece cousa ne-
cessaria presupoermos: que a historia da peregrinação ⁊ a relação
daquelles que tendo sciencia especulatiua: as regiões particularmẽ
te andarão: he a que muito nos ha de ajudar ⁊ dar grande noticia
pera a tal empresa. E porque esta consideração ⁊ relação parte cõs-
ta per Geometria: ⁊ parte se alcança com estromẽtos: com os q̃es
os corpos superiores se resguardão. A a geometria pertẽce que me
dindo sotilmente as distancias dos caminhos: os sitios dos luga-
res fiquem craros ⁊ manifestos. E pello resguardo dos corpos su-
periores com estrelabios ⁊ estromentos de sombras: o mesmo se al
cança mays perfeitamente: ⁊ mais sem engano que per geometria
a qual posto que mais facil: tem porem destas cousas grãde necessi
dade. Porque poys he necessario per qualquer modo que seja: que

se presuponha pera qual parte do mundo a distancia dos lugares se enderença: nem somente basta sabermos: quanto hum lugar esta apartado do outro: mas para que parte: se per ventura pera o norte: ou oriente: ou per outro mais particular respeito esta desuiado: imposiuel he portanto considerar isto puntualmente: sem os ditos estromentos: pellos quaes em todo lugar ⁊ tempo facilmente se amostra o sitio da linha meridiana: ⁊ per ella as distácias dos lugares que não eram conhecidas. E per cima disto a medida que se acha pello numero dos estadios: não nos pode dar certo conhecimento da verdade: porque poucas vezes se anda per caminho dereito: pellos muitos rodeos q̃ os q̃ andão ⁊ nauegão soem fazer: ⁊ he necessario pera saber quanto he o dereito caminho: conjeiturar quanto he o que sobeja pella qualidade ⁊ quantidade do rodeo ⁊ tiralo do inteiro numero dos estadios. Ora pois nas nauegações porq̃ os ventos pella mayor parte não ventão com hũa mesma força: carecemos de regra pera saber a verdade. Quanto mais que ainda que a distancia de dous lugares fosse medida: ⁊ no certo conhecida: nem por isso a proporção que tem a toda a redondeza da terra se conheceria: nem se vay pera o equinocial: ou pera os polos Mas porem a medida que se faz pellos ceos de todas estas cousas nos da certo conhecimento: ⁊ nos amostra que circunferencias recebão antre si dos circulos que pellos taes lugares passam: assi de paralello como de meridiano: conuem a saber os paralellos que ha antre elles ⁊ o equinocial que circunferencias de meridianos tomão: & os meridianos que circũferencias do equinocial ⁊ paralellos comprehendem: ⁊ alem disto nos ensina quanta circunfencia ha antre os dous lugares do circulo que na terra se descreue. Nem ha necessidade da conta dos estadios: pera saber a proporção que ha das partes da terra a todo ho vniuersal circuito: porque abasta que presuponhamos ser a redondeza da terra de quantas partes quisermos: ⁊ pello mesmo numero de partes amostraremos as distancias dos lugares em os circulos grãdes que na superficie da terra se descreuem. Mas per ventura isto não abastara pera repartir p nossas medidas acustumadas toda a redondeza da terra ou partes della: em espaços ⁊ interuallos conhecidos. E portanto pera satisfazermos a isto: conuem que tomemos hum caminho dereyto p hum tal cerco na terra: que segundo sua capacidade seja semelhauel ao grande circulo: ⁊ este auemos de comparar ao circulo grande do ceo: ⁊ pello caminho que se ãdou na parte dada: poderemos deste modo manifestar ho numero de estadios que ha em toda a

redondeza da terra. Que certamente pellas mathematicas sabemos: que hũa mesma face continua tem ho mar ⁊ a terra: quasi per todallas partes redonda: ⁊ que ho seu centro he o mesmo cẽtro do ceo. E daqui vem que a superficie que todo junto cortar passando pello centro: assi no ceo como na terra: fara grandes circulos: ⁊ os angulos que no centro se causam: comprehendem necessariamente semelhaueys partes no circulo grande do ceo & no da terra. Assi q̃ sendo ho caminho dereito: bem se podera medir quãtos estadios aja antre dous lugares: mas que numero de estadios aja em toda a redondeza da terra: per geometricas medidas nam se pode conhecer: nem saber a proporção que a distançia de dous lugares tẽ ao todo. Mas porem sabendo quanto he o espaço q̃ ha antre dous lugares ⁊ ajudandonos do ceo: se pode comprehẽder a proporção que tem ho tal espaço pera todo ho cerco: comparãdo este mesmo espaço a hũa parte semelhauel no ceo. Porq̃ pois se sabe a proporçã que ha antre aquella parte do ceo ⁊ toda sua redondeza: ⁊ a mesma proporção guarda ho espaço que ha antre os dous lugares na terra: a todo ho cerco da terra: daqui fica que tambem na terra se conheça: a proporção que a distancia de dous lugares tem a todo ho vniuersal cerco da terra.

¶ Capitulo terceiro. Como se possa saber ho numero dos estadios que ha em toda a redondeza da terra: sabendo quantos estadios tem qualquer distancia dereita: posto que não seja debaixo de hum mesmo meridiano.

OS que forão ante nos pera tomar a circunferẽcia ou redondeza da terra: não buscauão qualquer caminho dereito antre dous lugares: senão aquelle que debaixo de hum mesmo meridiano cabia: ⁊ tomando pellos sobreditos estromentos: os dous pontos sobre a cabeça de dous lugares: q̃ sam os estremos da circunferẽcia que antre elles ha: notauão a parte do meridiano que ãtre elles auia: a qual era semelhante ao caminho dereito que os ditos lugares comprehendião. Porq̃ como acima dissemos os ditos dous sinais erão situados em hũa mesma superficie chaã: ⁊ as linhas que passauão pellos extremos da dita distancia aos põtos sobre a cabeça: necessariamente concorriam em ho centro comũ dos dous circulos da terra ⁊ do ceo: por tanto quanta era a parte do circulo q̃

antre os ditos dous pontos no ceo cabia em respeito do todo: tanta era a parte do outro circulo na terra em comparação de toda a redondeza della. Mas posto que a dita distancia não seja debayxo de hum mesmo meridiano: mas debaixo de qualquer outro circulo mayor: a mesma demostração se pode fazer: notando outrosi a altura do polo nos estremos da dita distancia: ⁊ conhecendo ho sitio que tem a dita distancia com qualquer dos meridianos: as quaes cousas nos manifestamos pello estromento Meteoroscopio pello qual muitas outras cousas muy proueitosas alcançamos. Porque per elle em cada hum dia ⁊ noite no lugar em que se faz a tal obseruação: alcãçamos a altura do polo do norte: ⁊ em todallas horas o sitio do meridiano: ⁊ as inclinações que com elle se fazem: queremos dizer que angulos faz ho circulo grande que denota ho caminho com ho meridiano no ponto do ceo que esta sobre nossa cabeça: pellos quaes cõ ho mesmo Meteoroscopio se manifesta a circunferencia que buscauamos: ⁊ outrosi a circunferencia do equinocial antre os dous meridianos se os paralellos forẽ outros que ho equinocial: de sorte que per este modo se hũa soo distancia na terra per dereito for medida: todo o numero dos estadios que no cerco da terra ha poderemos saber. E por aqui poderemos alcançar quanta seja qualquer outra distãcia de dous lugares na terra: sem se medir: ⁊ posto que ho caminho não seja de todo dereito: nem os taes lugares estem debaixo de hum mesmo meridiano ou paralello: ⁊ isto com tanto que se sayba no certo ho angulo do sitio ou inclinação dos taes lugares: ⁊ tambem as alturas do polo nos termos da distancia. Outrosi pella proporção que tem a circunferencia da distancia ao circulo grande da redondeza da terra conhecida: se pode tirar ho numero dos estadios que lhe cabe.

Capitulo quarto. Que ho que se alcançou pello ceo ha de proceder ao que se soube per enformação dos que andarão pella terra.

E Poys assi he se aquelles que as regiões particularmente andarão: vsarão das taes obseruações: poderão fazer muy certas descripções de toda a terra habitada: mas como quer que soo Hipparco nos deixou escripto as alturas do polo artico de muy poucas cidades em comparação da multidão dellas q̃ em Geographia he necessario descreuer: ⁊ estas ainda erão as que estão debaixo de

hũu meſmo paralello. E outros deſpois alem deſtas eſcreuerão algũs lugares opoſitos: não porem em igual diſtancia do equinocial: ſe não aquelles que eſtauão de baixo de hũ meſmo meridiano: porque as ſuas nauegações proſperas erão com vento norte ou ſul. Mas a mayor parte das diſtancias: principalmente as que ſão pera leuante ou ponente: muy imperfeitamente notarão: não por negligencia dos que as eſcreuerão: ſe não por que per ventura as demoſtrações mathematicas não erão ainda bem ſabidas. tambẽ porque em aquelle tempo não forão notados muitos eclipſes da lua em diuerſos lugares: como aquelle que deixarão eſcripto que foi viſto em Arbelis aas cinquo horas: ⁊ em Carthago aas duas pollo qual parece per quantas horas equinociaes ou per quãto eſpaço de tempo os ditos lugares antre ſi diſtauão: pera oriente ou occidẽte. E portanto juſta couſa ſera que quem ouuer de eſcreuer em geographia: os lugares q̃ tem notados per mais diligẽtes obſeruações: ponha como per fundamento de ſua obra: ⁊ compare a eſtes como a couſa mais certa os outros lugares q̃ ſouber per relação pera que o mais que ſer poſa quadrem com elles no ſitio.

¶ Capitulo. v. Que as mais nouas hiſtorias creamos pollas mudãças q̃ por tẽpo ſe fazẽ na terra.

Portanto o principio de noſſa deſcripçã eſte propoſito tẽ. mas aſſi como em todollos lugares que ou per ſua muita grandeza: ou por não perſeuerarem em hũ ſer: não ſão aſaz conhecidos: a lõgura do tẽpo nos da delles mais perfeito ⁊ mais çerto conhecimento: o meſmo he na geographia: porque a hiſtoria de varios tempos nos enſina muytas partes da terra habitadas: não ſerem ainda de nos conhecidas: por ſerem muy remotas de noſſa habitação. E outras que não ſão tão deſuiadas ſabemos mal: por que os que per ellas andarão derão dellas falſa relação ⁊ eſcreuerão couſas fabuloſas. E tambẽ outras não ſão agora o que erão: por muitas deſtruições ⁊ mudanças que nelles ouue. Pello qual he neceſſario que demos mais credito aos nouos deſcubrimentos: examinãdo primeiro aſſi nas preſentes: como nas hiſtorias paſſadas o que ſe deue aprouar ou reprouar.

¶ Capitulo. vj. Da inſtituição de Marino na Geographia.

Arino tirio que foi o derradeiro geographo de nosso tempo: pareçe que cõ muita diligencia trata esta materia porque leo muitas historias alem daquellas de que nos tempos passados auia conhecimẽto. E vio quasi todallas escripturas dos que forão antes delle. Porque todas aquellas cousas assi dos ãtiguos como suas em que cabia erro emendou ⁊ retificou: como pareçe pellas obras que fez da emenda das tauoas de geographia que são muytas. E portanto se nos parecesse que de todo carecem de erro. Facilmente ⁊ sem tomarmos trabalho poderiamos pellas suas obras fazer a descripção da terra. Mas porque de çerto sabemos que recebeo algũas cousas que não erão fidedignas: ⁊ na instrução que da pera descripção da terra: nem he facil nem guarda as diuidas proporções: fomos cõ justa causa mouidos a reduzir: em quanto nos parecer necessario: a modo mais racional ⁊ proueitoso: o q̃ elle em suas obras tratou. E isto faremos o mais socintamente que ser possa: cõsiderando que o que cumpre a ambas as especies: se pode em poucas palauras ⁊ per razão cõprehender. E começaremos da hystoria per razão da qual cuida elle que a lõgura da terra conhecida se deue estender mais pera oriẽte: ⁊ a largura mais pera a parte do meo dia. Chamaremos com justa causa longura a distancia de toda a superficie da terra q̃ vay de oriente pera ocidente: ⁊ a distãcia do norte pera o sul chamaremos largura: porque conforme ao mouimento do çeo: tambẽ dizemos paralellos pello mesmo nome: & porq̃ vniuersalmente a mayor distancia se chama lõgura como q̄r q̃ per todos seja concedido ⁊ assentado q̃ a distãcia da redõdeza da terra d̃ oriẽte pa ocidẽte he muito mayor q̃ ha do norte pa o sul.

¶ Capitulo. vij. Em q̃ se examina a largura que pos Marino aa terra conhecida p obseruações do çeo.

O Primeiro termo de toda a largura presupoẽ Marino q̃ he Thyle d̃baixo do paralello q̃ aparta aq̃lla parte da terra d̃ nos conhecida q̃ esta mais ao norte: ⁊ este paralello d̃mostra elle estar apartado do eq̃nocial ao mais p taes. 63. partes q̃es tẽ o meridiano. 360. nas q̃es ha. 31500. estadios dãdo a cada hũa parte. 500. estadios. E poẽ mais a região dos ethiopes q̃ se chama Agisimba ⁊ o cabo Prasso de baixo do paralello q̃ amostra o fim do que he descuberto pera o sul: ⁊ este diz q̃ he o tropico do inuerno. de sorte que toda a largura

com o que ha do equinocial ao tropico: contẽ segundo elle .87. par
tes em que ha. 43500. estadios. E trabalha por demostrar ho fim
do descuberto pera o sul per algũas obseruações no ceo segũdo elle
cuyda: ꝛ per historias que contão de caminhos q̃ se fezerão assi por
mar como por terra. E cada hũa cousa dstas trataremos breuemẽte
Traz Marino no terceiro volume da sua obra algũas obseruações
que se fezerão pello ceo ꝛ diz assi. Na torrida zona todo ho zodiaco
se ve sobre ella: & por esta causa vam hi as sombras a todallas par
tes: ꝛ todallas estrellas nacem ꝛ se poẽ: ꝛ soo a vssa menor começa
a parecer toda em Ocele q̃ esta apartado do equinocial pera o nor
te per .5500. estadios: porq̃ ho seu paralello declina per onze graos
ꝛ dous quintos: ꝛ Hipparco diz que a estrella da menor vssa q̃ esta
mais pera o sul: a qual he a derradeira do seu cabo: esta apartada
do polo per doze graos ꝛ dous quintos. Ora os que vã diz do equi
nocial pera o tropico do estio: sempre se lhes vay alçando o polo do
norte sobre ho horizonte: ꝛ o polo do sul abaixando. Mas aos q̃ vã
pera o tropico do inuerno alçaselhes o polo do sul: ꝛ abaixaselhes
ho do norte. E per estas cousas somente amostra ho que aja de acõ
tecer aos lugares que estão debaixo da equinocial ou antre os tro
picos. Mas posto que assi seja como elle conta: ainda per estas cou
sas não diz dos lugares que estão do equinocial pera ho sul: p obser
uações do ceo: como seria dizer q̃ estrellas passem pellas cabeças
dos que estam ao sul do equinocial: ou quanto as sombras do meo
dia vão pera o sul nos dias dos eq̃nocios: ou q̃ todalas estrellas da
menor vssa nacem ou se poẽ: ou tambẽ quaes dellas se ocultão de to
do: tẽdo o polo do sul sobre o horizõte. E tras despois no q̃ se segue
algũas obseruações que se fezerão: mas nẽ per ellas se pode demos
trar o q̃ propos. Diz que os q̃ nauegão da India pa Lymyrica (co
mo conta Diodoro samio no terceiro liuro) tẽ o Touro no meo do
ceo: ꝛ as pleyadas no meo das vergas. E os q̃ nauegão de Arabia
pa Azania: gouernã ao sul: ꝛ aa estrela Canobo q̃ ahi se chama o ca
ualo: ꝛ esta he a q̃ mais esta ao sul ꝛ naq̃llas partes se vẽ muitas es
trelas: que nestas nem somẽte se nomeão: ꝛ primeiro lhes nace a cõ
stelaçã que se chama Cão mayor: que o cão menor: ꝛ todo Oriõ sae
primeiro que o solsticio do estio. Mas destas obseruações algũas
manifestamente nos amostrão que abitações estẽ ao norte do equi
nocial: como he estarẽ o Touro ꝛ as Pleyadas sobre a cabeça: porq̃
estas cõstelações declinã do equinocial pera o norte: ꝛ outras não
amostrã mais estarem a norte q̃ ao sul. Porq̃ ho Canobo pode tã
bẽ parecer aos q̃ estão mais ao norte q̃ o tropico do estio. E muitas

estrellas que em lugares q̃ sam mais ao norte que nos: ficão sempre debaixo da terra: tambẽ em lugares q̃ estão ao norte do equinocial como he Meroe andão per cima. Assi como o mesmo Canobo: q̃ não se ve dos q̃ estão mais ao norte que nos: chamãlhe cavalo os que estão mais pera o sul: ⁊ a nenhũ outro q̃ nos seja incognito chamão per este nome. Disse mais Marino que per razões mathematicas demostrara que Orion todo parece antes do solsticio do estio aos que vivem debayxo do equinocial: aos quaes tambẽ nace ho Cão primeiro que a Canicula: ⁊ isto ate Syene. De sorte q̃ nenhũa destas observações he propria pera por ella demostrar que algũas habitações estem do equinocial pera o sul.

¶ Capitulo. viij. Em que se examina o mesmo pella medida dos caminhos.

Na medida dos caminhos contãdo Marino os dias que se poserão em jr per terra da grande Lepti a região Agisymba: colegio que esta região distava do equinocial per. 4680. estadios: ⁊ contando outrosi o que ha per mar de Ptolomaide q̃ esta na troglodi tica região ao cabo Prasso: pellos dias da navegação collegio q̃ este cabo estava apartado do eq̃nocial pera o sul per. 27800. estadios. De sorte que o dito cabo ⁊ a região Agisymba q̃ he dos Ethiopes: a qual ainda como elle diz não he termo da Ethiopia pela bãda do sul: ficam per esta conta em contrairo dos q̃ habitão na zona fria: porque. 27800. estadios fazem. 55. graos ⁊ tres quintos no meridiano: ⁊ por outros tantos estão apartados do equinocial pa esta banda: com semelhante frialdade do aar os Scytas ⁊ Sarmatas: os quaes vivẽ na parte do norte da alagoa Meotis. E por isto encurta elle o numero dos estadios em. 12000. que he menos da metade: porque esta he quasi a distãcia do tropico do inverno do equinocial: ⁊ da per causa desta diminuyção ho rodeo ⁊ desigualdade dos caminhos: deixando outras mais principaes ⁊ mais certas: pellas quaes não somente parece necessario diminujr ho caminho: mas ainda que a tão pequeno numero se aja de reduzir. E primeiramente falando do caminho que vay de Garama a Ethiopia: diz que Septimio flaco o qual trouxera exercito em Libia partira de Garama ⁊ caminhando sempre ao meo dia: posera tres meses ate chegar aos Ethiopes. Outrosi que Julio materno que com os Garamantas fazia guerra aos Ethiopes: partira da grande Lepti: ⁊

de Aqui se infiere la medida antigua de Estadios Cada grado contiene 500 estadios que corresponde a cada milla 8 estadios y 1/3 50/139

fora per espaço de quatro meses caminhando sempre ao meo dia ate chegar a Agisymba região dos Ethiopes: que he olugar onde se ajuntão os Rinocerotes. Mas ãbas estas cousas per si mesmas parecẽ falsas: assi pollos da Ethiopia interior não estarem tão apartados dos Garamantes: que a distãcia seja caminho de tres meses poys que estes tambẽ sam Ethiopes ⁊ tẽ ho mesmo rey que elles tem: como por parecer riso: que hũ rey com todo seu exercito: indo cõtra seus subditos sempre caminhase dereito do norte ao sul: principalmente alargandose os ditos pouos muito per ambas as partes a oriente ⁊ ocidente: ⁊ que em nenhũa parte do caminho fezesse demora que de cõtar fosse. Pollo qual he de crer: que ou os que tal relação derão mentirão: ou dirião que o caminho era ao sul: vsando largamente do nome: como o pouo acustuma dizer ao Austro: ou ao Africo: nomeando o mais noto pollo mais certo.

¶ Capitulo. ix. Em que se examina ho mesmo pellas nauegações.

DEspoys descreuẽdo a nauegação que se fez antre os dous cabos Aromata ⁊ Rapto: diz Marino q̃ Diogenes hũ dos que pera a India nauegauão: achandose a vinda junto com ho dito cabo Aromata: lhe dera vento norte: ⁊ indo ao longo da costa dos Troglodıtas: a qual lhe ficaua a mão dereita chegara em. xxv. dias aos Paues donde nace o Nilo: alem das quaes hum pouco mais ao sul esta ho cabo Rapto. Conta tambem que Theophilo hũ dos que custumauão nauegar pera Azania: partira com vento Sul do dito cabo Rapto: ⁊ em vinte dias chegara ao cabo Aromata. Mas nenhum destes decrara de quantos dias fosse sua nauegação: porque Theophilo dixe que chegara em vinte dias: ⁊ Diogenes que em vinte ⁊ cinco nauegou pella costa dos Troglodıtas: & posto que cada hum deles disesse os dias que pos no caminho não decrarou porem de quantos dias fosse sua nauegação: tendo respeito a mudança ⁊ desigualdade dos Ventos: que em tanto tempo de crer he que aueria. Nẽ disserão se toda sua nauegação foy continuamẽte ao norte ou ao sul: porque Diogenes disse q̃ o leuara vento norte & Theophilo que nauegara com sul: mas o particular de sua nauegação: se leuauão sempre a mesma rota nenhũ delles o decrarou. Porq̃ não he de crer que em tantos dias hum mesmo vẽto ventase. E por tanto Diogenes foy em. xxv. dias des de Aro

mata as alagoas do nilo: alem das quaes esta ainda pera o sul ho cabo Rapto: ⁊ Theophilo foy deste mesmo cabo a Aromata que he mayor distancia em vinte dias. E presupondo Theophilo que a singradura de hum dia com sua noyte he mil estadios: dalhe Marino credito: ⁊ entã diz que sendo a nauegação do cabo Rapto ao Prasso de muitos dias: nã lhes pos mais distancia hum per nome Dioscoro que cinco mil estadios: porque debaixo do equinocial como a rezão ho amostra: facilmente se mudão os ventos: ⁊ portãto como elle diz: as nauegações que se fazẽ indo pera o que jaz antre os tropicos sam em muito menos tempo. E por isso fora razão que não dera credito a dita multidão de dias. E tambẽ per esta razão que he a mais crara de todas. Porque per esta conta os Ethiopes ⁊ ho ajuntamẽto dos Rinocerontes ficã em zona contraira a fria. E porque a rezão nos amostra que todos os animaes ⁊ plantas: deuem ser semelhantes onde ouuer a mesma qualidade do aar: cõuem a saber debaixo de hũs mesmos paralellos: ou em igual distãcia dos dous polos. Portanto Marino encurtou a distancia ate o tropico do inuerno: sem dar rezão porque o deuesse fazer. Que certo he que quem fezesse a conta pello numero dos dias: & pello teor das nauegações que elle expressa: & guardando isto: a quantidade somente dos estadios que cada dia se anda: quisese sem causa ⁊ fora do custume diminuir: pararia no paralello que elle poem fim da largura. Mas na verdade ho cõtrairo ouuera de fazer: porque per razão ouuera antes de dar credito a quantidade do caminho de cada hum dia: que a tanta igualdade de caminhos ⁊ nauegações: nẽ menos deuera crer que sempre per tão dereita linha caminharão: pois per esta via se não podia achar a distãcia que inquiria: se não somente que a largura da terra quanta quer q̃ fosse se estẽdia alem do equinocial. Mas isto se ouuera de conhecer per modo mais certo. s. per algũa obseruação do ceo: considerãdo diligentemẽte pelas sciencias mathematicas: o que naquellas partes acõtecia. Mas como a historia não faça relação disto: necessario nos sera vsar de razões mais fracas: ⁊ pello milhor modo ⁊ mais racional q̃ ser possa notar as distancias dos lugares alẽ do equinocial. E isto sera pela figura ⁊ cor dos animaes que em as taes regiões se achão: donde parece manifesto ho paralello da região Agisimba: a qual certo he dos Ethiopes não chegar ao tropico do Inuerno: mas ficar aquem perto do equinocial: porque desta nossa parte debaixo do tropico do estio: não se achão homẽs da cor dos Ethiopes: nem Rinocerotes: ⁊ Alifantes: mas hum pouco mais ao Sul habitão

homẽs baços: conuem a saber os que distão de Siene pera o equinocial per trinta Schoenos: como sam os Garamantas: aos quaes Marino por esta causa não pos debaixo do tropico: nem mais ao norte: mas antes mais ao sul. Mas nos lugares que estam junto de Meroe: sam ja de todo negros: & sam meros Ethiopes: onde se criã Alifantes ⁊ espantosos generos de animaes.

¶ Capitulo. x. Que não deuemos de por os Ethiopes mais pera o sul do que he ho paralello que esta em contrairo do que passa per Meroes.

Portanto bem vay ate aqui a historia: conuem a saber ate os Ethiopes: a qual nos conta dos mõstruosos animaes que naquellas partes se crião. Per que consta que a regiam Agisymba: & ho cabo Prasso: com os lugares que estam debaixo do mesmo paralello se deue situar debaixo do paralello que esta em contrayro do de Meroes: conuem a saber em distancia do equinocial pera ho sul de desaseys graos ⁊ hum terço ⁊ hum dozauo de grao: em que ha oyto mil: ⁊ quasi duzentos estadios. De sorte que collegindo a largura toda no certo: acharemos que sam setenta ⁊ noue graos ⁊ hũ terço ⁊ hum dozauo: ou oytenta graos inteyramente que sam quarenta mil estadios. E deuemos tambẽ de crer: ser a distãcia que ha antre a grande Lepti & Garama de cinquo mil ⁊ quatrocentos estadios como Flacco ⁊ Materno disseram: porque sam vinte dias de segundo caminho abreuiado mais que ho primeiro: assi ao sul como ao norte: ⁊ era primeiramente de trinta dias por causa dos rodeos: porquanto ho numero dos estadios de cada hum dia os sobreditos notarão per relação de caminhantes que per aquellas partes muitas vezes andaram: o que faziam não somente por ser posiuel: mas ainda por lhes ser necessario: por causa das distancias das agoadas. E portanto assi como dos grãdes caminhos ⁊ que poucas vezes se andão deuemos de duuidar: principalmente quãdo as medidas distancias não concordão: assi tambẽ aos q̃ sam breues ⁊ que a miude se andão: ⁊ per muitos com concorde relação: deuemos de dar credito.

¶ Capitulo. xj. Das cousas que Marino não tratou bem acerca da longura do habitado.

DEllas cousas sobreditas fica per nos manifestamente prouado: quanto se deua com razão estender a largura da terra habitada. Marino comprehende a lõgura per dous meridianos que distão per espaço de. xv. horas. Mas nosso parecer he que esta distãcia pera ho oriente estẽdeo mais do que deuia. A qual se se encurtar quanto he rezão: não podera ainda perfazer inteiras doze horas: pondo isso mesmo no termo do ocidente habitado as Ilhas fortunadas: ⁊ no termo do oriente as façanhosas partes da Sera: ⁊ da China: ⁊ da Catigara. He verdade que a distancia que ha das Ilhas fortunadas ate ho passo do Euphrates em Hierapolis que he no paralello de Rodes: guardandolhe sua proporção quadra com ho numero dos estadios dos lugares entremeos que elle relata: o qual se certificou pella experiencia do caminho que se anda muy a miude. E outrosi parece que discurrindo racionalmente nas mays longas distãcias: deu o justo resguardo que se deuia dar pollos desuios: rodeos: ⁊ desigualdades dos caminhos. Tambẽ nisto sentio bem q̃ hũa parte das que ha no circulo grande. 360. tomã. 500. estadios na terra: porq̃ isto se achou per muitas ⁊ muy concordes experiencias: ⁊ outra tal parte no paralelo de Rodes q̃ dista do equinocial p. 36. graos contẽ. 400. estadios: porq̃ o que passa delles: cõforme a proporção dos paralellos fazendolhe sua cõta: por ser pouca cousa se ha de deixar. Mas o q̃ ha do dito passo do Euphrates ate a Torre de pedra q̃ per elle collegimos serẽ. 876. Schoenos: q̃ sam estadios. 26280. ⁊ dali ate a Sera que he cabeça da dita região dos Seras: diz que he caminho de sete meses: em que ha. 36200. estadios como per hum mesmo paralello. Mas ambas estas distancias encurtaremos na deuida quãtidade: conforme ao nosso modo de rectificar que proseguimos: porq̃ consta que em ambolos caminhos não diminuyo o que crecia per causa dos rodeos: & no segundo cayo nos mesmos erros em que tinha caydo na distancia que ha dos Garamantas aos Ethiopes: porque a hi tambẽ a soma dos estadios que se collegio em quatro meses ⁊ quatorze dias: foy cõstrangido a diminuir a menos da metade. Porq̃ não he de crer que per tão longo tẽpo se continuasse hũ caminho q̃ podesse chegar a sete meses: ⁊ muito menos se deue crer nelle q̃ no caminho dos Garamantas: o q̃l foy feito pello rey daq̃lla prouincia: com a prouidencia q̃ conueria: ⁊ não a caso: mas em tempo sereno. E porẽ o caminho que vay da Torre d̃ pedra ate a Sera: he sogeito a muy grandes tempestades: porque como elle diz esta debaixo dos paralellos que passam pello Helles-

ponto ⁊ per Byſancio. ¶Pollo qual foy neceſſario que no caminho ouueſſe muitas demoras: pois per ocaſiam de mercaderias foy o dito caminho ſabido. ¶Porque faz menção de hũ per nome Mares que tambẽ ſe chamaua Ticiano natural de Macedonia filho de hũ mercador: o qual diz que eſcreueo as diſtancias deſte caminho: poſto que elle nunca fora a Sera: mas mãdara la algũs ſeus. E o meſmo Marino parece que não da credito as relações dos mercadores: ⁊ por tanto não conſente no q̃ Philemo contou da ilha Hibernia ter de longura de oriente a occidẽte caminho de vinte dias: porque parecia ter aprẽdido iſto per enformação de mercadores: dos quaes diz que por ſerem ocupados em ſeus tratos: tem muito pouco cuidado de inquirir a verdade: ⁊ muitas vezes com vaãgloria eſtendem as diſtancias dos lugares. Mas finalmẽte que em caminho de ſete meſes: não ouueſſe outra couſa de que fazer memoria ſomente da quantidade dos caminhos: parece monſtro pollo tempo ſer tam comprido.

¶Capitulo. xij. Em q̃ emenda a longura de toda a terra conhecida pellos caminhos que ſe fezerão per terra.

Pollas razões ſobreditas ⁊ aſſi por nã ſer o caminho debaixo de hũ paralello: porq̃ a Torre de pedra eſta junto com o paralello de Byzancio ⁊ a Sera mais ao ſul: debayxo do que paſſa pello Helleſponto: pareceria razão que tambẽ aqui ho numero dos eſtadios 36200. auido ꝑ caminho de ſete meſes ſe deuia de encurtar ẽ mais que a metade. Mas pera mais certa conta ſoo a metade juſtamẽte lhe diminuiremos: de ſorte que ho dito caminho ficara de. 18100. eſtadios em que ha. 45. graos ⁊ hum quarto. ¶Porq̃ ſeria couſa fora de toda rezão: não querer aceitar eſta diminuição no dito caminho recebendo a no caminho dos Garamantas: pello conuencerẽ os argumentos das deferenças dos animaes q̃ ha na região Agiſimba q̃ não podemos por fora de ſeus lugares naturaes: ⁊ eſtes argumẽtos não terem lugar no caminho que vay da Torre de pedra aos Seres: porq̃ per toda eſta diſtancia: ora ſeja mayor: ora menor: ha hũa meſma temperança do aar: como quem deſpreza a juſtiça contra os preceptos de Filoſophia moral: porque ho não podem tomar com ho furto nas mãos. ¶Pollo qual a primeyra diſtancia que he do Euphrates a Torre de pedra de. 870. Schoenos encurtaremos pollos rodeos do caminho a. 800. ſchoenos ſomente q̃ fazem

vinte quatro mil estadios. Porque creamos lhe que nesta continua
çam alcançou a verdadeira quãtidade que ha: pollos caminhos
particulares que se andaram & medirã hũs com os outros. Mas
que aja muitos rodeos he manifesto pello que ho mesmo Marino
poẽ. Porque concedamos que ho caminho q̃ vay do passo do Eu
phrates onde esta Hierapoli per Mesopotamia ao Tigre: & o q̃ vaj
do Tigre per os Garameos de Assiria ⁊ de Media a Ecbatana: ⁊
as portas Caspias: ⁊ por Parthia a Hecatõpylo vay a cerca do pa-
ralello que passa per Rodes: o qual segundo elle diz passa pellas di
tas regiões: mas ho caminho que vay do Hecatõpylo pera a cida
de Hyrcania: manifesto he que decrina pera o norte: pois a dita
cidade esta antre dous paralellos. s. antre o q̃ passa per Smirna: ⁊
o que passa pello Hellespõto: porque o que passa per Smyrna: passa
pella regiã Hircania: ⁊ o q̃ passa pello Hellesponto: passa tambẽ pe
las partes austraes do mar Hyrcano: as q̃es estão hũ pouco mais
ao norte: que a dita cidade Hircania. Mas ho caminho q̃ vay dahi
a Antiochia Margiana: ⁊ passa per Aria: a qual esta debaixo do
paralello que passa pellas portas Caspias: faz em Aria hũa volta
pera ho sul: ⁊ despois torna ao norte: porque a dita Antiochia esta
debayxo do paralello: que passa pello Hellesponto: & ho caminho
que vay de Antiochia a Bactra vay ao Oriente: ⁊ della ate a sobi-
da da regiã q̃ he nos mõtes dos Comedos vay ao norte: ⁊ o cami
nho que vay per esses montes ate ho valle q̃ recolhe a campina vaj
ao sul: porq̃ as partes que estão ao norte ⁊ mais ocidentaes da di-
ta regiã dos montes: onde he a sobida: poẽ debayxo do paralelo
que passa per Bizancio: ⁊ as partes q̃ estão ao sul ⁊ ao oriente deba
xo do que passa pello Hellespõto. E portanto diz q̃ o dito caminho
vay fazendo voltas: de sorte q̃ ora vay a oriente: ⁊ ora ao sul: ⁊ o ca
minho q̃ dahi vay ate a Torre de pedra em q̃ ha. 50. Schoenos: de
crer he que vaj ao norte: porq̃ passando o valle esta a torre de pedra
que ajunta os montes q̃ vão ao oriente ao monte Imao: o q̃l de Pa
limbrotes vay ao norte. Assi q̃ se ajuntarmos os sesenta graos que
valem. xxiiij. mil estadios q̃ ha des do Euphrates ate a Torre de pe
dra cõ. xlv. graos ⁊ hum quarto q̃ ha da torre de pedra a Sera: aue
ra antre o Euphrates ⁊ a Sera pello paralello de Rodes. cv. graos
⁊ hũ quarto: & collegimos mais pello q̃ elle conta conforme ao par
ticular numero dos estadios: como per hũ mesmo paralello q̃ do
meridiano das ilhas fortunadas ao cabo sagrado d Espanha ha. ij
graos ⁊ meo: ⁊ dahi a boca do Betis ⁊ della a Calpe ẽ cada hũ espa
ço igualmẽte dous graos ⁊ meo. E dahi em diante des do estreito

ate Carallis em Sardenha vinte ꝛ cinquo graos: ꝛ de Carallis ao Lylybeo de Sicilia quatro & meo: ꝛ dahi ao Pachino tres: ꝛ do Pachino a Tenaro ð Laconia dez: ꝛ dahi a Rodes oyto ꝛ hũ quarto: ꝛ de Rodes a Isso onze ꝛ hũ quarto: ꝛ do Isso ao Euphrates dous ꝛ meo. Assi que nesta distancia collegimos setenta ꝛ dous graos. E sera portanto a longura de toda a terra conhecida: des do meridiano das Ilhas fortunadas ate a Sera cento ꝛ setenta ꝛ sete graos ꝛ hum quarto.

¶ Capitulo. xiij. Em que se emenda ho mesmo pellas nauegações.

E Certamente que a longura seja tãta: se pode outrosi cõjeyturar pellas distãcias q̃ elle põe da India ate a enseada dos Chins ꝛ dos Satigaros que per nauegação se souberam: se lhes tirarmos os rodeos ꝛ desigualdades ꝛ guardarmos os mais ꝓpinquos sitios. Porque passando a enseada Colchica: esta logo ho cabo Cori: ꝛ seguese a enseada Argarica segũdo elle diz: na qual ha des de Cori ate a cidade Corura tres mil ꝛ q̃renta estadios: ꝛ esta Corura em respeito de Cori pera aquella parte donde vem ho vento Boreas. E tirando deste numero a terça parte conforme ao que requere a enseada Gangetica ficarão quasi dous mil ꝛ trinta estadios com a desigualdade da nauegação: ꝛ destes tiraremos ainda ho terço pera ficar ho caminho per dereito: ꝛ resultarão mil ꝛ trezẽtos ꝛ cinquoenta estadios pera a parte donde venta Boreas. E reduzindo este espaço a hũa linha equidistante ao Equinocial. como pera ho Oriente per diminuição da metade como demanda ho angulo do sitio: ficara a distancia dos dous meridianos do cabo Cori: ꝛ da cidade corura seys centos ꝛ setenta ꝛ cinco estadios: nos quaes ha hum grao ꝛ hum terço: porquanto os paralellos q̃ pellos ditos lugares passam não tem deferença sensiuel de circulo mayor. Diz mais Marino que a nauegação des de a cidade Corura ate Palura he pera aquella parte onde ho sol nace estando no tropico do inuerno: ꝛ ha na rota noue mil ꝛ quatrocentos ꝛ cinquoenta estadios: dos quaes pella desigualdade ou irregularidade do caminho tiraremos a terça parte: ꝛ ficara a distancia continuada per dereyto seys mil ꝛ trezentos estadios pera donde vẽ ho vento Euro. E destes ainda tiraremos a sexta parte: pera se reduzir a distancia em linha equedistãte ao circulo equinocial: ꝛ assi ficara

que os meridianos dos ditos lugares distão per cinco mil ⁊ duzẽtos ⁊ cinquoenta estadios que valem dez graos ⁊ meo. E des da hi põe a enseada Gangetica em que diz que ha dezanoue mil estadios ⁊ de Palura pera Sada treze mil quasi pera ho oriente equinocial: ⁊ portanto tiraremos somente a terça parte deste espaço polla irregularidade da nauegação: de sorte que a distancia destes meridianos ficara em oyto mil ⁊ seyscentos ⁊ setenta estadios: nos quaes ha dezasete graos & hum terço. Põe mais a nauegação des de Sada ate a cidade Tamala: a qual faz de tres mil & quinhentos estadios quasi pera ho oriente do inuerno: dos quaes se outrosi tirarmos a terça parte: teremos no caminho continuado per dereito dous mil ⁊ trezentos ⁊ trinta estadios: dos quaes se tambem tirarmos a sexta parte polla inclinação ser pera donde vem ho vẽto Euro: acharemos que a distancia dos meridianos he mil ⁊ nouecentos ⁊ quarenta estadios: nos quaes ha tres graos ⁊ meo ⁊ hũ terço. Diz outrosi que quẽ passa de Tamala a Aurea chersoneso vay tambem quasi ao oriente do inuerno: ⁊ que ha na rota mil ⁊ seys cẽtos estadios: de sorte que se outra vez tirarmos assemelhantes partes ficarão per distancia de meridianos nouecentos estadios em q̃ ha hum grao ⁊ quatro quintos. Assi que a distancia que ha do cabo Cory a Aurea chersoneso collegimos ser de trinta ⁊ quatro graos ⁊ quatro quintos.

Capitulo .xiiij. Da nauegação da Aurea Chersoneso pera Cattigara.

Mas ho numero dos estadios que ha na nauegação da Aurea chersoneso ꝑa Cattigara não explica Marino: porque diz que Alexãdre escreueo que a terra que dahi em diante se segue: esta em contrairo do meo dia: ⁊ que os que nauegão ao longo della chegão em vinte dias a cidade Zabas: ⁊ nauegando de Zabas ao sul mais pera a mão ezquerda: chegão em algũs dias a Cattigara E portanto estende esta distancia entendendo per esta palaura algũs dias muitos dias: porque diz que por serem os dias muitos se não comprehenderão per numero. E isto me parece cousa digna de riso: porque qual numero de dias sera infinito: ainda que nelle se cercase toda a terra. Ou que impedia a Alexandre pera que como dixe algũs nam disesse muitos: assi como diz que Dioscoro escreueo que a nauegação do cabo Rapto ao Prasso era de muitos dias.

E mais razão parece q̃ per algũs dias entendamos poucos: ⁊ por tanto este modo de dizer de Marino custumamos de reprehender Mas porque não pareça que queremos algũa multidão proposta aplicar a simprezes somente conjeituras: tomemos a nauegação des da Aurea chersoneso ate Cattigara: que he composta da naue-gação de vinte dias que ha ate Zabas: ⁊ dos outros algũs dias q̃ ha ate Cattigara: assi como a nauegação q̃ se fez do cabo Aromata ao Prasso: a q̃l outro si he cõposta doutros .xx. dias ate o cabo Rapto segundo Theophilo: ⁊ dos outros muitos segũdo Dioscoro ate o Prasso: imitãdo a Marino que de algũs dias faz muitos. E pois p razões certas & obseruações demostramos que o cabo Prasso esta debaixo do paralello que dista do equinocial pera o sul per desaseis graos ⁊ hum terço ⁊ hum dozauo: ⁊ o que passa per Aromata dista pera o norte per quatro graos ⁊ hum quarto: de sorte que toda a distancia junta faz vinte graos ⁊ dous terços: pella mesma razão poremos outros tantos des da Aurea chersoneso a Zabas ⁊ de Zabas a Cattigara. E ho que ha da Aurea chersoneso a zabas não se deue diminuyr porque he per linha equidistante ao Equinocial: ⁊ porque a região entremea vay em contrairo do meridiano. Mas a distancia de Zabas a Cattigara porq̃ he nauegando ao sul ⁊ ao oriente deuemos de encurtar pera tomarmos o sitio equedistante do equinocial. E portãto se a metade do dito numero de graos atribuirmos a cada hũa das distãcias pois o excesso he incerto: ⁊ dos dez graos ⁊ hum terço que ha de zabas a Cattigara tirarmos o terço por causa da inclinação: ficara que a distãcia des da Aurea chersoneso a Cattigara per linha paralella ao Equinocial: sera de desasete graos ⁊ hum sexto quasi. E porque demostramos que do cabo Cory a Aurea chersoneso ha .xxxiiij. ⁊ quatro quintos: sera logo toda a distancia des de Cori a Cattigara quasi .lij. graos. Mas ho meridiano que passa pello principio do rio Indo he segundo Marino hum pouco mais occidental q̃ ho cabo da Taprobana q̃ esta ao norte: o qual jaz em cõtrairo do cabo Cory: ⁊ estes cabos distão do meridiano que passa pollas bocas do rio Betys per interuallo de oyto horas em que ha cento ⁊ vinte graos: ⁊ este dista do meridiano que passa pellas Ilhas fortunadas per cinquo graos. De sorte que ho meridiano que passa per Cory dista das ditas ilhas pouco mays de cento ⁊ vinte ⁊ cinquo graos: ⁊ ho meridiano que passa per Cattigara do meridiano das mesmas Ilhas fortunadas pouco mais de cento ⁊ setenta ⁊ sete graos: conforme a mesma distancia de graos collegidos no paralello de Rodes. Mas ponhamos

que toda a longura ate a Metropolis da china he inteiramente de cento ⁊ oytenta graos em que ha doze horas: porq̃ todos afirmão ser mais oriental que Cattigara: ⁊ sera toda a longura pello parallello de Rodes setenta ⁊ dous mil estadios.

¶ Capitulo. xv. Das cousas em que na particular exposição de Marino ha desconcerto.

ASsi que as distancias geraes encurtamos tanto: conuem a saber a longura pera ho Oriente ⁊ a largura pera o meo dia pollas causas acima escriptas Mas os sitios das cidades particulares nos parece que tem necessidade de muita emenda. Porque diz cousas que tem contradição ou que se não compadecẽ: por suas cõposições serẽ difusas ⁊ varias as quais fez em diuersos liuros: como parece pellos lugares que elle creo estarem oppositos. Porque diz que Tarracona esta situada em contrairo de Julia cesaria: ⁊ esta ⁊ os montes Pyrineos diz que estam debaixo de hum mesmo meridiano: os quais na verdade sam muito mais orientaes q̃ Tarracona: ⁊ diz que ho cabo Pachino esta em contrairo da grande Lepti: ⁊ Theenas de Himera: sendo a distancia de Pachino a Himera de quatrocentos estadios: ⁊ de Lepti a Theenas mais de mil ⁊ quinhentos como parece pello que Thimosthenes escreue. Diz mais Marino que Tergesto esta em contrairo de Rauena. E que de dentro da enseada Adriatica que he junto do rio Tiliauempto a Tergesto ha quatrocentos estadios pera aq̃lla parte onde nace o sol no estio: ⁊ a Rauena ha mil estadios pera onde nace o sol estãdo no tropico do inuerno. Diz outrosi que as Chelidonias estão ẽ contrario de Canobo ⁊ Acamanta de Papho ⁊ Papho de Sebennito. Mas a distancia que elle põe das Chelidonias a Acamanta he mil estadios. E thimostenes diz que de Canobo a Sebẽnito ha dozentos ⁊ nouẽta. ⁊ se jouuesse esta distancia debaxo de hũs mesmos meridianos muito mayor auia de ser: porq̃ toma circunferencia de mayor paralello. E assi diz q̃ pisa dista de Rauena pera aq̃lla parte donde venta o Libanoto per setecentos estadios: mas pella diuisã dos climas ⁊ horarios interuallos poem Pisa no terceiro interualo horario: ⁊ a Rauena no quarto. E disse que Nouimagio estaua mais ao sul que Britania per cinquoenta & noue milhas: ⁊ pella diuisam dos climas pollo mays ao norte: & situou ho mõte Atho debaxo do paralello que passa pello Hellesponto ⁊ a Amphipoli ⁊ os

lugares comarcãos que estão sobre ho mesmo monte ⁊ nas bocas do rio Strimom: pos no quarto clima abaxo do Hellesponto. E como quer que q̃si toda Thracia este situada debaxo do paralello q̃ passa per Bizancio: pos todas suas cidades do Sertão no clima q̃ esta acima do dito paralello. E diz que Trapezonta se ha de situar debaxo do paralello que passa per Bizancio: ⁊ amostra que Satalia de Armenia dista de Trapezonta pera o meo dia per sesenta milhas. Mas segundo a descripção dos paralellos põe a Satalia debaixo do paralello de Bizãcio ⁊ não a Trapezonta. Diz tambẽ que ha de descreuer o nilo na verdade: porq̃ de principio corre do meo dia pa o norte ate Meroe: & que a nauegação de aromata pera os Paues dos quais ho nilo mana: se faz cõ vento norte. Sendo Aromata mais oriental que Meroe. Porque Ptolomaida das feras he mais oriental que Meroe ⁊ ho nilo: per caminho de dez ou doze dias. E ho estreito da enseada adulica que he junto do chersoneso Ocyles ⁊ Dires he mais oriental que Ptolemaida per tres mil ⁊ quinhentos estadios: ⁊ ho cabo do grande Aromata he ainda mais oriental que ho estreito per cinquo mil estadios.

¶ Capitulo. xvj. Das cousas per que passou Marino assinando os termos das prouincias.

Acerca dos termos das regiões passou per algũas cousas: cõuem a saber diz que toda Mysia tem por termo pella parte do oriente ao mar Põtico. E thracia pella parte do occidẽte a Mysia superior. E põe por termo de Italia pella parte do norte a Rhecia ⁊ a Norico somente. E escreue que Pannonia pella parte do meo dia tem por termo soo Dalmacia: ⁊ não diz que Italia. E assi diz que os Sogdianos ⁊ os Saccas mediterraneos confinão pella parte do meo dia com a India: & descreue ho paralello que passa pello meo do ponto pellas ditas gentes: ⁊ não ja o que passa pello Hellesponto nem o que passa per Bizancio: sendo estes dous paralellos mais septentrionaes que ho monte Imao que he o que na India esta mais ao norte.

¶ Capitulo. xvij. Das cousas em que não concorda com ho que se sabe pellas Historias de nosso tempo.

ASsi que em estas cousas ⁊ em outras taes não concorda Marino cõsigo mesmo: ou pella multidã ⁊ diuersidade das composições que fez: ou por não chegar ainda a descripção da tauoa na derradeira obra pella qual como elle diz poderia rectificar os climas ⁊ interuallos horarios. E algũas cousas disse que nem concertão com as enformações antigas nem com as presentes. s. pos que a enseada Sachalites esta da banda occidental do cabo Syagro: ⁊ todos os que per estes lugares nauegarão cõformão com nosco sem discrepancia que da parte oriental de Syagro esta Sachalites regiam de Arabia ⁊ tambẽ a enseada do mesmo nome. Outrosi pos a Simylla lugar de trato ou feiras na India: não somente mais occidental que o cabo Mareo mas ainda que ho rio Indo: afirmãdo todos que he somente mais meridional que as bocas do dito rio: assi os daqui que nauegarão per aquellas partes & muito tempo nellas andarão: como os de la que pera estas partes vierão: ⁊ chamãlhe os naturaes Timula. Dos quaes outras cousas tambẽ mais particulares aprendemos da India ⁊ das suas prouincias ⁊ os lugares do Sertão daquela região ate a Aurea chersoneso ⁊ da hi ate Cattigara. Por quãto nisto concordão que a nauegação pera aquellas partes he pera o oriente: ⁊ de la tornão ao occidente. E assi mais que ho tempo da nauegação he jrregular ⁊ desordenado E que alem da china esta a Regiã Serica ⁊ a Metropolis: ⁊ que o que he mais oriental que estas partes he terra não conhecida: na qual ha paues ⁊ alagoas em que nacem tamanhas canas ⁊ tão tapadas que os homẽs daquellas partes nauegão com ellas. E que o caminho dahi a Bactra não somẽte he pella Torre de pedra: mas a India tambẽ per Palimbothra. E o caminho que vay da Metropoli da China ao porto Cattigara he pera o occidente ⁊ meo dia: ⁊ portãto não cae debaixo do meridiano que passa pella china ⁊ Cattigara como Marino diz: mas debaixo de outro que he mais oriental. E soubemos outrosi dos mercadores q̃ nauegão de Arabia felice pera Aromata ⁊ Azania ⁊ Rapta: ⁊ aos q̃ es lugares todos chamão propriamente Barbaria: que sua nauegação não he dereitamente ao meo dia: mas pera o occidente ⁊ meo dia: mas de Rapta pera o Prasso he pa ho oriente ⁊ meo dia. E que os paues dos q̃es o nillo corre não estão junto do mar mas muito longe delle. E que a ordem da costa de Aromata & das enseadas pera o cabo Rapto não he a que Marino escreueo. E que a nauegação de hum dia com sua noyte per aquellas partes nam he de muitos estadios: por

que ao mais sam quatrocẽtos ou quinhentos por se mudarẽ muy asinha os ventos debaixo do equinocial. E primeiramente junto ð Aromata estar hũa enseada: em a qual per espaço de caminho de hum dia partindo de Aromata esta hũa aldea chamada Pano: & della a Opone lugar de trato auer caminho de seys dias: & seguese outra enseada que he o principio de Azania & no começo esta o cabo Zingina & ho monte Phalangida de tres cabeças: & esta soo enseada se chama Apocota: a qual se pode passar em dous dias com suas noites: & seguese hũa pequena costa que he de tres distancias: & logo outra que se chama a grande costa que he de cinquo distãcias: & ambos estes espaços se nauegão juntamẽte em quatro dias com suas noites. E esta logo outra enseada pella qual nauegando per dous dias chegão a hũ lugar de trato que se chama Essina E nauegando hum dia mais ao porto de Serapio: & seguese hũa enseada pella qual nauegando tres dias com suas noites vão a Rapta: & no seu principio esta hum lugar de trato que se chama Nici: & junto com ho cabo Rapto ho rio Rapto & a Metropolis do mesmo nome: a qual esta perto do mar: & o que esta antre ĩ Rapta & ho Cabo Prasso he hũa grande enseada: mas não profunda & habitão per derredor della os Barbaros Antropophagos.

Capitulo. xviij. de quanto sejão inutiles as composições de Marino pera a descripção do orbe.

Por tanto aquellas cousas de que pella Historia pode auer algũa noticia notamos atequi. Mas porque não pareça a algũs que isto he mais ter contenção com Marino que querello emendar: cada hũa cousa faremos manifesta particularmente. E o que agora resta he considerarmos o que pertençe a descripção: na qual como aja dous modos. O primeiro que descreue a disposição do orbe em hũa parte da superficie da Sphera. E ho segundo que faz ho mesmo em plano: a ambos estes modos he comum facilidade na obra: queremos dizer que se amostre per que modo sem tirarmos de padrão: mas somente pella doctrina q̃ se traz per escriptura possamos fazer descripção ho mais conuenientemente que ser possa. Porque ho tirar a miude dos primeiros padrões aos derradeiros: por pequeno erro que se cometa: soe atrazer muy desemelhaueys mudanças nesta cousa excelente. E o modo que se traz per

liuro se não for sufficiente pera a demostração da exposição: impossiuel sera aos que carecerem de padrão poderem alcançar ho proposito. E isto aconteceo a muitos na tauoa que Marino compos: porque não tendo ho padrão da sua derradeira obra: quiserão isto acometer pellos seus tratados grosseiramente ⁊ quasi per cõjeitura. ⁊ errarão em muitas cousas: saindo da verdadeyra figuração: pollo desconcerto ⁊ confusão da sua instutuição: como podera considerar quem disso quiser tomar experiencia. Porque como seja necessario pera a descripção de cada hum dos lugares do orbe saber ho sitio da longura ⁊ largura que tem pera se situarem em deuida ordem: ⁊ isto não se acha logo nas composições de Marino: mas derramadamẽte em hũa parte as larguras somente: conuem a saber no sitio dos paralellos: ⁊ em outra as longuras per si na descripção dos meridianos: pella mayor parte não acharã ambas estas cousas em hũs mesmos tratados: mas em hũs se descreuem os paralellos: ⁊ em outros os meridianos: de sorte que estes taes pera os sitios sempre tem necessidade doutra cousa: ⁊ totalmente pera cada hũa consideração ⁊ situarem qualquer lugar: he necessario reboluerem todollos liuros: porque em todos se falla delles diferentemente. E se não inquirimos ho que esta escripto de hum mesmo lugar segundo cada hũa especie: ignoraloemos ⁊ erraremos em muitas cousas que he necessario saber. Ora na descripção das cidades mais facilmente se poderão descreuer as que estão nas costas do mar com algũa ordem que nisso se guarde: mas as do Sartão não assi: porque ainda ate ora não he assinado ho respeyto que tem hũas com as outras: nem com as maritimas tirando algũas poucas das quaes a longura & doutras a largura he ja sabida.

¶ Capitulo. xix. De quam proueitosa seja a nossa obra pera a descripção do orbe.

AS si que nos tomamos dobrado trabalho: primeiramente em seguirmos a tenção de Marino per toda sua composição: tirando aquellas cousas em que cabe emenda. E assi mais em decrararmos per historias modernas ou per ordem de tauoas mais puntuais ⁊ ho mais conuenientemente q̃ ser possa: as cousas que elle não manifestou: de sorte que a descripção tenha a certeza que se lhe

deue. E tambem teuemos cuidado de dar modo mais facil. Porq̃ ordenamos com muita diligencia que todas as prouincias particularmente teuessem seus proprios termos: ⁊ tambẽ os sitios assi segundo longura como segundo largura. E as principaes gentes que naquellas partes ha como estão hũas em comparação das outras situadas: ⁊ as certas distãcias das çidades mais notaueis ⁊ dos rios ⁊ enseadas ⁊ montes ⁊ outras cousas que na tauoa do orbe se deuem meter. s. ho meridiano que passa pello tal lugar per quantas partes daquellas que no circulo mayor ha trezentas ⁊ sesenta: dista segundo longura do meridiano que termina o fim occidental em ho equinocial E segundo largura per quantos graos dista do equinocial no meridiano o paralello que se descreue pello tal lugar: porque desta sorte poderemos logo conhecer ho sitio de qualquer lugar. ⁊ os respeitos que tem as prouincias antre si ⁊ em comparação de todo ho orbe.

¶ Capitulo. xx. Da desigual cõmensuração da tauoa de geographia de Marino.

Ambas as descripções tem sua cousa propria Porq̃ a que se faz na sphera ella per si mesma nos amostra a semelhança da figura da terra: sem auer pera isso necessidade de algum outro artificio: mas não podemos facilmẽte ter tamanha quantidade em que possão caber muitas cousas que necessariamẽte se hão de situar em seus lugares nem se pode ordenar a descripção de sorte que toda ella juntamẽte se possa ver: mas hũa cousa se ha de trespassar a outra .s. a vista ou a sphera. E na descripção que se faz em plano nenhum impedimento destes ha: mas inquire modo a semelhãça da spherica imagem: pera que faça as distancias que nella se hão de situar quanto mais ser possa cõmensuradas: ⁊ com tal aparencia que quadre com a verdadeira. E tendo Marino em muyto a sciencia disto reprehende todolos modos de planas descripções: mas sem embargo disso vsa daquelle que entre todos pior guarda a cõmẽsuração das distancias: porque per todallas linhas de circulos pa ralellos ⁊ meridianos toma linhas dereitas ⁊ faz os meridanos equidistantes: semelhantes a paralellos. E o paralello somente que passa per Rodes proporcionou ao meridiano segundo proporção sesquiquarta quasi de semelhãtes circunferencias na sphera. do circulo grande ao paralello que dista do Equinocial per

trinta & seys graos: mas dos outros nenhũ cuydado teue: nem pa a proporção das distancias: nem pera a representação da spherica superficie. Porque primeiramente sendo a vista posta no meo da q̃rta parte septentrional da Sphera: na qual se descreue a mayor parte do orbe: os meridianos fazem mostra de linhas dereitas: porq̃ cada hum delles na reuolução da sphera nos fica em contrairo: & ho seu plano vem pello eyxo da nossa vista: mas os paralellos não parecem assi por causa do apartamento do polo do norte: mas as partes das suas circunferencias: manifestamente amostrão que se vão encuruando pera a parte do meo dia. E posto q̃ segũdo verdade & aparencia os mesmos meridianos tomem antre si semelhantes circunferencias: mas desiguais em paralellos de diferẽtes quãtidades: & sempre mayores nos que estão mais perto do Equinocial: faz Marino todas iguaes: & estende mais do que na verdade sam as distancias dos climas que estão mais ao norte que ho paralello que passa per Rodes: & as que estão mais ao sul diminuye: de sorte que não quadrão com ho numero dos estadios que elle pos: mas debaixo do equinocial ficão menores pella quinta parte: como tambem ho paralello de Rodes he menor que ho equinocial pella mesma parte: & as distancias que caem debaixo do paralello que passa per Thyle faz crecer per quatro quintos. Pellas quaes tambẽ ho paralello de Rodes excede ao paralello de Thile. Por quanto ho paralello que se descreue per Rodes: ho qual dista do equinocial per trinta & seys graos: tem taes nouenta & tres partes quaes no meridiano ou equinocial ha cento & quinze: & ho paralello que dista do equinocial per sesenta & tres graos: o qual se descreue per Thile tem das ditas partes do meridiano ou equinocial cinquoenta & duas.

¶ Capitulo. xxj. das cousas que se hom de guardar na descripção do orbe em plano.

Por tanto sera bem que as linhas que por meredianos se ham de por sejão dereytas: mas as que ham de seruir por paralellos serão arcos de circulos que se escreuerão sobre hum mesmo Centro: do qual como se fosse ho polo do norte se ham de tirar as linhas dereytas que ficão por meridianos. E nisto mais que em todallas outras cousas se guarda a semelhança segun-

do ſua propoção: ⁊ a figura da Spherica ſuperficie: ⁊ ficão os
meredianos ſem inclinação aos paralellos: ⁊ vão todos a concor-
rer no meſmo polo. Mas como não ſeja poſiuel que per todollos
paralellos ſe guarde a proporção que na ſphera tem: abaſtara que
ſe guarde a proporção que ha antre o equinocial ⁊ ho paralello de
Thile: pera que os lados que comprehendem a largura fiquem cõ
menſurados aos verdadeiros. E ho paralello que paſſa per Rho-
des ſobre o qual nas diſtancias das longuras ſam feitas muitas ex
periencias cõmenſuraremos ao meridiano ſegundo proporcional
diuiſam: como Marino faz que he em proporção quaſi ſeſqui quar-
ta das ſemelhantes circunferencias: pera que quadre perfeitamẽte
a longura do orbe mais conhecida com a medida da largura. E
ao diante explicaremos mais ho modo deſta inſtrução: quando de
clararmos como ſe aja de fazer a deſcripção na Sphera.

Capitulo .xxij. Como ſe ha de deſcreuer ho Orbe na Sphera.

A Grandeza da Sphera ou a multidão dos lugares
que ſe nella hã de deſcreuer: ſera ſegũdo ho propoſi
to do que a ordena per modo que lhe fique firmeza
⁊ fermoſura: ⁊ quanto mayor for tanto a deſcripção
ficara mais crara ⁊ mais manifeſta. Mas de qual-
quer quantidade que ella ſeja tomaremos os ſeus polos puntual
mente: ⁊ aplicarlhes hemos hum ſemicirculo o qual diſtara pouco
da ſuperficie da ſphera: ⁊ não mais que quanto baſte pera que no
mouimento a não roce: ⁊ ſeja eſte ſemicirculo delgado pera que
não encubra muitos lugares: ⁊ hum dos ſeus lados paſſe dereita-
mente pellos põtos dos polos: pera per elle deſcreuermos os meri
dianos: o qual diuidiremos em cento ⁊ oytenta partes ⁊ porlhes
hemos ſeus numeros começando do ponto do meo q̃ ha de ſer ho
encontro com ho equinocial. Deſcreueremos tambem ho equino-
cial: ⁊ diuidiremos hum ſeu ſemicirculo em cento ⁊ oytenta partes
iguaes: ⁊ começara ho numero daquelle termo pello qual tam-
bem deſcreueremos ho mais occidental meridiano. E faremos a
deſcripção da longura ⁊ largura pellos liuros: em os quaes eſtão
notados os graos de cada hum lugar: ⁊ pellas diuiſões dos ſe-
micirculos do equinocial ⁊ do meridiano que ſe moue: o qual ſe
trazera a parte da longura aſſinada: conuem a ſaber ao numero q̃

contem aquella parte do equinocial: mas a largura que he a distancia do equinocial: tomaremos da diuisam do meridiano per seu numero: ⁊ faremos pōto pello modo que se situão as estrellas na sphera solida. ¶ Poderemos outrosi escreuer meridianos per quantas partes de longura quisermos: vsando do lado do circulo diuidido per regra. Mas os paralellos escreueremos em suas diuidas distancias: se posermos ho sinal que os descreue naquelle numero do lado que amostra sua propria distancia: ⁊ trazelo emos per derredor com ho mesmo circulo ate os meridianos que terminão os fins da terra conhecida.

¶ Capitulo. xxiij. Exposição dos meridianos ⁊ paralellos que na descripção se ham de poer.

Estes meridianos cõtẽ doze interuallos horarios como ja he demostrado: mas descreuase ho paralello que termina a parte que esta mais ao sul que diste tanto do equinocial pera o meo dia quanto ho paralello que passa per Meroe pera o norte. E pareceonos cousa igual escreuer os meridianos distantes pella terça parte de hũa hora equinocial: conuem a saber per cinquo partes daquellas q̃ se assinarão no equinocial: ⁊ os paralellos que estão do equinocial pera o norte per este modo.

¶ O primeiro que faz deferença do equinocial per a quarta parte de hũa hora: ⁊ a distancia pello meridiano como pellas demostrações geometricas parece he quatro graos ⁊ hum quarto.

¶ Segundo que he diferente per mea hora ⁊ a distancia he oyto graos ⁊ meo.

¶ Terceiro que he diferente per tres quartos de hũa hora ⁊ a distãcia he doze graos ⁊ meo.

¶ Quarto que faz deferença de hũa hora & a distancia he. 16. graos ⁊ hum terço ⁊ hum dozauo: o qual passa per Meroe.

¶ Quinto que faz deferença de hũa hora ⁊ hum quarto ⁊ dista per vinte graos ⁊ hum quarto.

¶ Sexto que he debaixo do tropico do estio que he diferente per hũa hora ⁊ mea: ⁊ dista per. 23. graos ⁊ meo ⁊ hũ terço ⁊ passa p Syene.

¶ Septimo em que ha deferença de hũa hora ⁊ tres quartos ⁊ dista per vinte sete graos ⁊ meo.

¶ Oytauo que he diferente per duas horas: ⁊ dista per. 30. graos ⁊ hum terço.

¶ Nono que he diferente per duas horas ⁊ hum quarto: ⁊ dista p trinta ⁊ tres graos ⁊ hum terço.

¶ Decimo que he diferente per duas horas ⁊ mea ⁊ dista p trinta ⁊ seys graos ⁊ passa per rodes.

¶ Onzeno que he diferente per duas horas ⁊ tres quartos ⁊ dista per. 38. graos ⁊ meo ⁊ hum dozauo.

¶ Dozeno que he diferente per tres horas: ⁊ dista per. 40. graos ⁊ meo ⁊ hum terço ⁊ hum dozauo.

¶ Trezeno que he diferente per tres horas ⁊ hum quarto ⁊ dista p quarenta ⁊ tres graos ⁊ hum dozauo.

¶ Quatorzeno q̃ he diferente per tres horas ⁊ mea ⁊ dista per. 45. graos.

¶ Quinzeno q̃ he diferente p. 4. horas ⁊ dista per. 48. graos ⁊ meo

¶ Decimo sexto que he diferente per quatro horas ⁊ mea ⁊ dista p cinquoenta ⁊ hum graos ⁊ meo.

¶ Decimo septimo que he diferente per cinquo horas ⁊ dista per cinquoenta ⁊ quatro graos.

¶ Decimo oytauo q̃ he diferente per cinquo horas ⁊ mea ⁊ dista p 56. graos.

¶ Decimo nono q̃ he diferente per seis horas ⁊ dista per. 58. graos.

¶ Vinteno q̃ he diferente per sete horas ⁊ dista per. 61. graos.

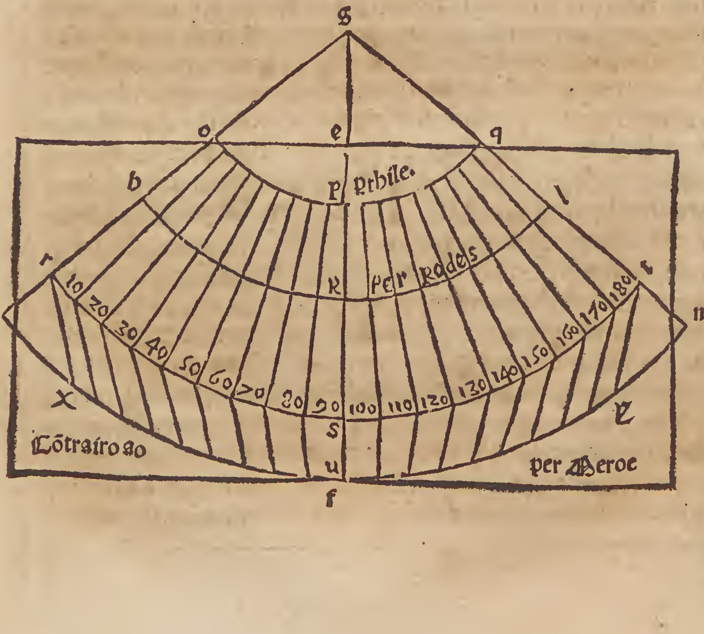
¶ E ho paralello. xxj. que he diferente per oyto horas ⁊ dista per. 63 graos ⁊ passa per Thile.

¶ E escreuerse ha tambẽ outro paralelo que diste do equinocial pera o meo dia que tenha deferença de meya hora: o qual passara per ho cabo Rapto ꝛ Cattigara: lugares quasi iguaes em sua oposição o qual distara do equinocial per oyto graos ꝛ meo.

¶ Capitulo .xxiiij. Do modo per que se possa descreuer ho orbe em plano com a semelhança ꝛ proporção que tẽ a descripção que se faz na Sphera.

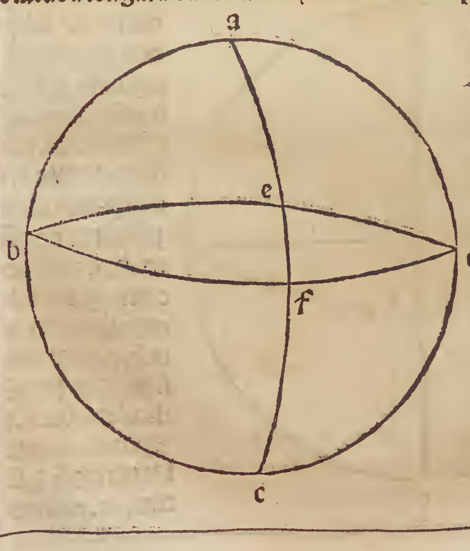
NA descripção que se faz em tauoa: o modo que se tera na proporção dos principais paralellos sera este: Teremos hũa tauoa de lados equedistantes ꝛ angulos reitos: como he .a.b.c.d. ꝛ tenha o lado .a.b. quasi dobrado ao lado .a.c. ꝛ ponhase .a.b. da banda de cima a qual na descripção ficara pera as partes septentrionaes: ꝛ diuideremos .a.b. pello meo ꝛ per angulos reitos pella linha .e.f. a qual aplicaremos hũa regra dereita pera estendermos a dita linha .e.f. per dereito atè ò pōto .g. ꝛ tenha .e.g. taes .34. partes qua estem .g.f. 131. ꝛ hũ terço ꝛ huum dozauo. E sobre ho ceentro .g. cõ o interualo .g.h. em que hà .79. partes: descreueremos ho circulo .h.k.l. que ha de seruir pello paralello que passa per Rodes: ꝛ pera pormos os termos da longura na qual ha dambalas partes do pōto .k. espaço de seys horas: tomaremos da linha .g.c. que he o meridiano do meo hum espaço de quatro interuallos que sam semelhantes a cinquo no paralello de Rodes: por quanto a proporção que ha de circulo grande a elle he quasi sesqui quarta ꝛ assinaremos na circunferencia .h.k.l. dambalas partes do ponto .k. 18. taes espaços ꝛ teremos notados os pontos pellos quais ham de passar os meridianos que ham de sayr de .g. que contem interuallos de terça parte de hora: de sorte que .g.h.m. ꝛ g.l.n. terminão os fins da longura. Mas ho paralello que passa per Thile se descreuera cõ ho interuallo que dista de .g. per .52. partes da linha .f.g. como he .o.p.q. ꝛ o equinocial com ho interuallo que dista de .g. per .115. partes como he a circunferencia .r.s.t. E o paralello contrairo do de Meroe que he o que esta mais ao sul distara de .g. per .131. partes ꝛ hum terço ꝛ hum dozauo como he .m.u.n. assi que a proporção de .r.s.t. pera .o.p.q. he como de cento ꝛ quinze pera .52. que he a proporção que tem estes paralellos na sphera: porque daquellas partes que tem .g.s. cento ꝛ quinze tem .g.p. 52. ꝛ a proporção que tem .g.s. pera .g.p tem a circunferencia .r.s.t. pera .o.p.q. ꝛ a distancia .p.k. que ha

no meridiano antre o paralello que paſſa per Rodes ⁊ o que paſſa per Thile he vinte ſete partes: ⁊ a diſtancia .k.s. que he antre ho paralello de Rodes ⁊ ho equinocial tem das meſmas partes.36. ⁊ a diſtancia.s.u.que ha antre a equinocial ⁊ o paralello que eſta em contrairo do que paſſa per Meroe tem das meſmas partes.16.⁊ hũ terço ⁊ hum dozauo. E tambẽ daquellas partes que a diſtancia.p u.que he a largura da terra conhecida tem.79.⁊ hũ terço ⁊ hum dozauo: ou inteiras.80.tem ſegundo longura.h.k.l.que he no meyo da diſtancia.144.conforme as demoſtrações: porque eſta meſma proporção tem.40 mil eſtadios de largura a.72.mil da longura no paralello que paſſa per Rodes. Mas os outros paralellos deſcreueremos vſando do centro.g.⁊ cõ os interuallos que diſtão do põto s.per diſtancias iguais aos eſpaços per que diſtão os taes paralellos do equinocial. Mas não he neceſſario que as linhas q̃ pomos per meridianos vão dereitas ate o paralello.m.u.n. mas ſomente ate o equinocial.r.s.t.⁊ deſpois diuideremos a circũferẽcia.m.u.n em partes iguaes: ⁊ no meſmo numero q̃ ſe tomão no paralello q̃ paſſa per meroe: ⁊ ajuntalas emos com os meridianos q̃ caẽ dereitamẽte ſobre o equinocial para q̃ pareça per eſta volta em cõtrairo qual fica ho ſitio que declina do equinocial pera o meo dia como moſtrão as linhas. r.x. ⁊ t. y. E finalmente pera facil annotação dos lugares que ſe ham de deſcreuer faremos hũa regra eſtreyta



de comprimento igual a.g.f.a qual prenderemos em.g.de sorte.q̃ trazendoa ao derredor per toda a longura quadre hum lado seu perfeitamente com os dereitos meridianos:⁊ isto sera assi se ho dito lado cayr per meo do polo:o qual diuidiremos em cento ⁊ trinta ⁊ hũa partes se for igual a.g.f.ou em cento ⁊ quinze se não ha de passar de.g.s.⁊ notalas hemos per seus numeros começando da diuisam que cae sobre ho equinocial:⁊ per ellas poderemos descreuer os paralellos:porque se diuidissemos ⁊ signalasemos ho meridiano em todalas partes per que se diuide confunderiamos as escripturas dos lugares que no mesmo meridiano se hã de por:⁊ partiremos ho equinocial em cento ⁊ oytenta partes que sam doze horas ⁊ porlhes hemos seus numeros começando do meridiano mays occidental:⁊ trazeremos sempre o lado da regra a parte da longura que notamos:⁊ pella diuisão que nella se fez viremos ao assinado sitio da largura:⁊ per esta arte poremos os diuidos pontos na situaçam de cada hum lugar: como na descripção que se faz na Sphera dissemos que se fizesse.

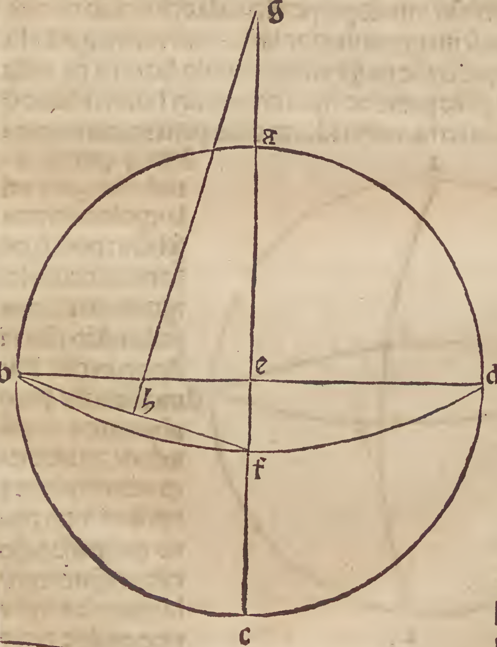
¶ Mas mais semelhãte ⁊ mais proporcionada descripção do orbe farem os em tauoa se imaginarmos as linhas meridianas pella fãtasia das que se representão na sphera:penetrãdo ho eyxo da vista no sitio da sphera pello ponto do encontro que faz ho meridiano q̃ diuide a longura da terra conhecida em duas partes:com ho paralello q̃ outrosi diuide a largura della ⁊ pello centro da sphera: pera q̃ os termos contrarios igualmente se comprehendão cõ a vista ⁊ pareção. Primeiramente pa conhecermos a quãtidade da inclinaçã dos circulos paralellos ⁊ do plano que passa pello dito encõtro ⁊ pello centro da Sphera:o qual he derey



Eu leeria isto sem este ⁊.

to sobre ho meridiano que esta no meo da longura: ymaginemos hum circulo grãde que termine o hemisperio que parece: o qual seja.a.b.c.d. & ho semicirculo que ho corta em duas metades seja.a.e.c. ⁊ ho ponto perque passa a vista q̃ he no encontro deste meridiano que he ho meo da longura: ⁊ do paralello que he ho meo da largura seja.e. ⁊ per este ponto.e. se descreua outrosi hum semicirculo que va dereito sobre.a.e.f.c. ho qual se chame.b.e.d. ⁊ consta que necessariamente o plano deste semicirculo vay pello eyxo da vista: ⁊ tomaremos a circunferencia.e.f. em que aja vinte tres partes ⁊ $\frac{1}{2}$ ⁊ $\frac{1}{3}$. porque per tantas dista ho equinocial do paralello que passa per Siene: o qual quasi he ho mayor de toda a largura ⁊ descreuamos per.f. hum semicirculo do equinocial que seja.b.f.d. E parecera então inclinado ho plano do equinocial ⁊ os planos dos outros paralellos do sobredito plano que passa pello eyxo da vista porque a circunferencia.e.f. he de vinte tres partes ⁊ $\frac{1}{2}$ ⁊ $\frac{1}{3}$. E por tãto imaginemos ja as linhas dereitas.a.e.f.c. ⁊ b.e.d. em lugar das circũferencias: ⁊ a proporção de.b.e. pera.e.f. ser como de nouenta pera vinte tres ⁊ meo ⁊ hum terço: ⁊ estendẽdo a linha.c.a. nella se achara o centro ho q̃l se chame.g. ⁊ sobre elle se descreuera ho arco de circulo.b.f.d. ⁊ querendo saber que proporção aja antre.g.f. ⁊.e b. ajũtaremos os põtos.b.⁊.f. per linha dereita.b.f a q̃l partiremos pello meo no põto.h. ⁊ delle ao centro.g. leuaremos linha dereyta.h.g. pera que fique.h.g. perpẽdicular sobre.b.f E porque daquelas partes q̃.b.f. tem.90. pomos

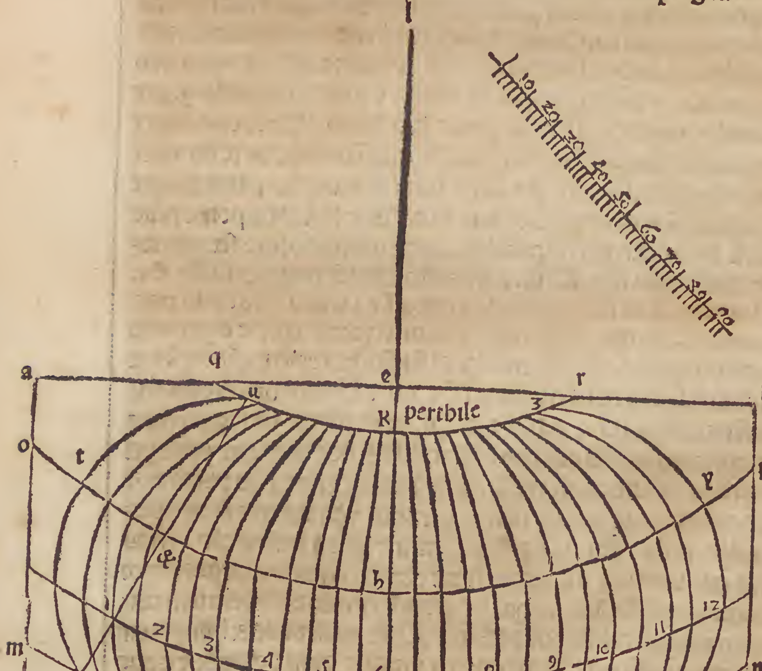
Antes diria quasy o meo d̃ toda a largura.



e.f.ter vinte tres ⁊ meo ⁊ hum terço: tera por tanto dellas mesmas a corda.b.f.nouenta ⁊ tres ⁊ hũ decimo: ⁊ o angulo.b.f.e.tera.150 partes ⁊ hum terço daquellas que dous reitos tem.360.⁊ o outro angulo.h.g.f.tera das mesmas partes.29.⁊ ⅔.⁊ sera por esta razã a proporção de.g.f.pera.f.h.como de.181.⁊ ½ ⅓.pera.46.⁊ meo ⁊ hũ vinteno. E porque daquellas partes que tem a linha dereita.h.f.46.⁊ meo ⁊ hum vinteno: tem a dereita.b.e.90.seguese por tãto que daquellas partes que.e.b.tem nouẽta: teremos.g.f.de.181.⁊ meo ⁊ hum terço: ⁊ ho ponto.g.sobre que se ham de descreuer todo los paralellos na descripção plana.

¶ Estas cousas assi presupostas tomemos a tauoa.a.b.c.d.que outrosi tenha ho lado.a.b.dobrado de.a.c.⁊ a.e.igual de.e.b.⁊.e.f.seja dereita sobre ellas.⁊ partiremos hũa linha igual a.e.f.em nouenta partes que tem ho quadrante do circulo: ⁊ tomaremos della a linha.f.g.de dezaseys partes ⁊ hũ dozauo: ⁊.g.h.de vinte tres partes ⁊ mea ⁊ hũ terço: ⁊ g.k.de sesenta ⁊ tres: ⁊ tomando.g.per ho sinal do equinocial sera ho ponto.h.pello qual se ha de descreuer ho paralello que passa per siene que he quasi ho meo de toda a largura: ⁊ ho põto.f.sera ho per que se ha de escreuer ho paralello que termina ho fim da largura da banda do sul: ⁊.k.sera ho ponto pello qual se ha de escreuer ho paralello que termina ho sitio septentrional ⁊ passa pella ilha Thile. E feito isto estenderemos a linha.f.e.ate ho ponto.l.de sorte que toda a linha.f.e.l.tenha das ditas partes cento ⁊ oytenta ⁊ hũa ⁊ mea ⁊ hum terço: ou cento ⁊ oytenta somente porque não faz isto mudança sensiuel na descripção: ⁊ sobre ho centro.l.com os interuallos.l.f.⁊.l.h.⁊.l.k.escreueremos as circunferencias.q.k.r.⁊ o.h.p.⁊.m.f.n. E per este modo se guardara a propria inclinação que tem os paralellos do plano que passa pello eyxo da vista: o qual eyxo se enclina ou enderença ao ponto.h.⁊ vay dereito ao plano da tauoa: pera que ygualmente se comprehendão pella vista os termos contrayros da descripção. Mas pera que tambem a longura fique proporcionada a largura: porquanto daquellas partes que ho grande circulo da sphera tem cinquo: tem ho paralello que passa per Thile quasi duas & hum quarto: ⁊ o que passa per Syene quatro ⁊ mea ⁊ hum dozauo: ⁊ o que passa per Meroe quatro ⁊ mea & hũ terço: cõuem q̃ per ambas as partes da dereita linha meridiana.f.k.lancemos dezoito meridianos per distancia da terça parte de hũa hora equinocial: em soprimento dos que contem toda a longura: ⁊ teremos arcos equiualẽ-

tes a meos circulos em cada hum dos ditos tres paralellos toman do por cinquo partes que he o terço de hũa hora per ambas as bandas do pento.k. duas partes ⁊ hum quarto daq̃llas que.e.f.tẽ.90. ⁊ faremos suas diuisões: ⁊ no paralello de.h. quatro ⁊ mea ⁊ hum dozauo: ⁊ no de.f. quatro ⁊ mea ⁊ hum terço: ⁊ despois disto descreueremos pellos tres pontos equiualentes: circunferencias q̃ representarão aos outros meredianos ⁊ comprirão toda a longura.s.t.u.⁊.x.i.z. ⁊ faremos as outras circunferencias que ham de seruir pellos outros paralelllos: vsando outro si do centro.l. ⁊ tomando as distancias na linha.f.k. conforme ao que se apartão do equinocial. E que esta descripção seja mais semelhante a figura da sphera que a primeira per si he manifesto: porque estando a sphera fixa sem se mouer o que a tauoa necessariamente conuem: pregando os



olhos no meo da descripção: hum meridiano que he ho do meo vem pello cyro da vista ⁊ representase linha dereita: ⁊ todollos outros meridianos que estão de hũa banda ⁊ da outra se vão encurūando delle: ⁊ encuruãse mais os que mais delle se apartão: ⁊ guardase a diuida proporção das curuidades ⁊ a cõmensuração das circunferencias dos paralellos: não somente no q̃ esta debaixo do equinocial ⁊ no q̃ passa per Thile se guarda a proporção como na primeira: mas ainda nos outros he quasi justa ho mais q̃ ser pode como disso podemos fazer experiencia. E guardase a proporção d̃ toda a largura a toda a longura não somẽte pello paralelo de Rodes como na primeira: mas chaãmente quasi sobre todos: porq̃ se nesta figura lançarmos a linha dereita. s. & u. como na primeira: a circũferencia. h. &. ficara em menor proporção com. f. s. ⁊ k. u. do q̃ conuem a rezão desta descripção: ⁊ ficarlhe ha defecto per toda a linha. h. &. ⁊ se proporcionarmos este paralello a. k. f. que he a distãcia da largura: ficarão mayores as proporções de. f. s. ⁊. k. u. pa. f. k como tambẽ pera. h. t. E se guardarmos a diuida proporção q̃ ha de. f. s. ⁊. k. u. pera. f. k. ficara. h. &. em menor proporção da que na verdade tem com. f. k. como tambẽ com. k. u. ⁊. h. t. Antes di lia per toda a linha & t.

¶ Pollas quaes cousas parece que este modo he mais perfeito q̃ ho primeiro: mas o primeiro excede a este na facilidade da descripção: porque nelle trazendo hũa regra per derredor: tendo hũ so paralello descripto ⁊ diuidido: podemos situar todollos lugares per sua ordem: o que nesta descripção se não pode fazer tam facilmente: porque se vão as linhas meridianas encuruando do meo: ⁊ porque he necessario descreuer todollos circulos: ⁊ conuem fazer conjeyturas nos sitios que ficão dentro dos quadrilateros ⁊ fazer discurso comparandoos aos lados segundo as partes notadas. E como isto assi seja me parece assi nisto como em toda outra cousa que ho milhor posto que mais trabalhoso seja: se ha de prepoer ao pior posto que mais facil: ⁊ ambos estes modos se deuem de ter assi ordenados por causa daquelles homẽs que polla facilidade sam mays inclinados ao que he mais pronto.

¶ Daquellas partes que ho equinocial he cinquo he ho paralello que passa per siene quatro ⁊ meo ⁊ hum dozauo de sorte que lhe tẽ a proporção que ha de sesenta pera cinquoenta ⁊ cinco que he de doze pera onze.

¶ Daquellas que ho equinocial he cinquo he ho paralello que passa per Meroe quatro ⁊ meo ⁊ hum terço q̃ he proporção de trinta pera vinte noue.

¶ Daquellas partes que ho equinocial he cinquo he ho paralello q̃ passa per Thile dous ⁊ hũ quarto ⁊ a proporção he como de vinte pera noue. ⁊ ho que passa per Rodes he quatro das mesmas partes: que he em proporção sesquiquarta.

¶ Fim do primeiro liuro.

ANNOTACOES NESTE PRIMEYRO LIVRO DE PTOLOMEO.

POrque os discursos que Ptolomeo faz neste primeiro liuro que he o fundamẽto de toda sua Geographia sam tam fracos: ⁊ as razões de que nelle vsa tem tam pouca força: q̃ qualquer pessoa que per elle ler facilmente podera entẽder quam pouca noticia em seu tempo tinhão do sitio do orbe: deixarey o q̃ pertence a historia: ⁊ notarey somẽte algũas cousas acerca do que elle fazia per demostrações mathematicas: porque nestas não cabe mudança.

¶ Ho estromento Meteoroscopio de que no terceiro capitulo faz menção se chama assi: porque per elle se alcanção as cousas q̃ estão no alto ⁊ era hum estromento quasi como ho das Armillas que no almagesto se ensina a fazer: he feito de muitas armillas circulares ⁊ quasi todas tem mouimento. E segundo eu entendo nenhũa cousa se podia fazer per este estromento q̃ per Sphera solida se não faça com a mesma facilidade: ⁊ assi tenho por certo que Ptolomeo ho não fez pera mais q̃ pera escusar o trabalho dos numeros: pelos quaes se podem praticar todallas cousas que per este estromẽto se pode fazer. Diz que se pode conhecer a proporção que tẽ qualquer distancia sabida per estadios a todo o circulo mayor que he saber a distancia per graos: ⁊ isto posto que a dita distancia não seja debaixo de hum meridiano: mas que isto se fara notando a altura do polo nos estremos da distancia: ⁊ ho angulo que faz a circunferencia da distancia com qualquer dos meridianos que he o angulo da posição. E diz mais que esta altura do polo alcançaua pello mesmo Meteoroscopio em cada hum dia ⁊ noite: ⁊ ainda per estas

palauras não diz que o fazia antes ou despoys do meo dia: mas cõcedamoslhe que ho fazia: porque he bem que creamos q̃ faria o q̃ eu faço. Quanto mais que pera o proposito não importa nada fazerse isto em todo tempo. Diz tambem que em todallas horas sabia ho sitio do meridiano: ⁊ isto podia elle muy bem saber: tendo ja sabida ao meo dia aaltura do polo porq̃ per ella se saberia a hora ⁊ o sitio do meridiano: ⁊ posto q̃ a não teuesse sabida poderia alcãçar em todo tempo a altura do polo ⁊ juntamẽte o sitio do meridiano. ⁊ seria pella arte q̃ pera isso trago falãdo da altura a todo tẽpo Mas o que mais diz que sabia os angulos da posição dos lugares que se causam pello circulo q̃ denota o caminho com o meridiano do lugar em q̃ estamos: porq̃ isto he oq̃ faz ao caso: pois per noticia deste angulo ⁊ das alturas do polo nos termos da distancia se ha de inquirir o que se propos: não vejo como Ptolomeu podesse isto saber: saluo estando os lugares a vista. ou sabendo a distancia dos meridianos per graos de longura per outra algũa via: mas porq̃ elle diz neste terceiro capitulo que isto tambẽ sabia pellas duas cousas conhecidas. s. alturas do polo ⁊ ãgulo da posição em qualquer dos lugares: por tanto não me parece q̃ Ptolomeo metia outra nenhũa cousa somente as alturas dos lugares q̃ pello Meteorocospio podia saber com ho sitio do meridiano: ⁊ pello sitio do meridiano ordenaria sua linha meridiana em algũ lugar plano ⁊ a ouliuel: ⁊ estando os lugares hũ a vista do outro: facilmente saberia o angulo da posição de qualq̃r delles em respeito do outro: mas sendo a distancia tão pequena pouca necessidade aueria de fazer estas obseruações ⁊ muj pouca deferença nas alturas: ⁊ se não esteuessem a vista preguntaria aquelles que pera aquelas partes acustumauão jr pera q̃ parte estauão os taes lugares em comparação da linha meridiana q̃ tinha situada: ⁊ o angulo q̃ fizesse o tal caminho que pa aquellas partes se endereçaua cõ a linha meridiana: tomaria por angulo da posição do lugar em q̃ estaua com ho outro. Mas como quer que não aja caminho em q̃ se não fação muitos rodeos pareceme que tudo isto era cousa muy incerta ⁊ em q̃ por força auia dauer grandissimos erros: porq̃ quem sabe nauegar entende quãto vay em errar somẽte hũa quarta: ⁊ o Meteorocospio não aproueitaua nada nẽ seruia pera por elle se verificar isto: ⁊ por tanto quẽ entende os discursos de ptolomeo entẽdera quã pouca certeza pode auer nos sitios dos lugares q̃ em suas tauoas poẽ. E q̃nto ao q̃ diz que p estas cousas sabidas. s. alturas do polo nos estremos da distãcia ⁊ ãgulo da posiçã se alcãça não somẽte a distãcia do caminho ẽ

comparação de todo o circulo: mas ainda a distãcia dos meridia-
nos que he a longura: posto que elle diga que ho fazia com o Me-
teorocospio isso não nos tira nenhũa dificultade: porque nẽ per elle
nem per outro nenhũ estromento se pode fazer o que he impossiuel
quãto mais que como a cima ja dixe: elle vsaua do Meteorocospio
por se tirar do trabalho dos numeros. E a verdade he cõforme ao
que demostrey no que escreui a cerca da noticia da hora per conhe
cimẽto da altura do pollo ⁊ declinação do sol ⁊ rumo que sendo as
alturas do polo nos termos da distancia sabidas: ⁊ com isso ho
angulo agudo que he o da posição ou sitio dos lugares no lu-
gar da menor altura tambem sabido: impossiuel he que per estas
cousas se saiba a circunferencia que ha antre os dous lugares nem
menos a distancia dos meridianos pelo circulo equinocial: & se
Ptolomeo pedira a noticia do angulo da posição que se faz no lu-
gar de mayor altura bastara isto pera saber o mais: mas elle diz ne
ste terceiro capitulo que se note o angulo que se faz cõ qualquer dos
meridianos ⁊ por esta rezão me espãto de não oulhar isto. Diz ma
ys quasi no fim do mesmo capitulo que tambem a circunferencia
do equinocial que cabe antre os dous meridianos se sabera pello
mesmo modo: se os paralellos forẽ outros que ho equinocial. Ver
nero decrara isto assi que pello dito modo se sabera a circunferen-
cia do equinocial ou de outro paralello que cabe antre os dous me
ridianos. mas não me quadra esta exposição: porque sabendo a
circunferencia do equinocial sabese a do paralello: porque são pro-
porcionaes. s. tantos graos per hũ circulo como pello outro: ⁊ isto
era hũa cousa muito leue: principalmente que Ptolomeo fala condi
cionalmente ⁊ quer dizer que sabia a dita distancia de meridianos
sendo os paralellos fora do equinocial: ⁊ porque sendo as alturas
do polo diferentes ⁊ conhecendo ho angulo que fazem no polo
os dous meridianos: se sabe ho que cabe antre elles assi do equi-
nocial como de qualquer outro paralello: ⁊ Ptolomeo fala con-
dicionalmente: me parece que quis dizer que pellas alturas do po
lo ⁊ angulo da posição se sabera a deferẽça dos meridianos em to
do caso ⁊ disposição que se poser: tirãdo se os lugares estão debai-
xo do equinocial: porq̃ aqui não ha outra via se não per eclipses ou
outro modo semelhante: mas se os lugares esteuerẽ em hũ mesmo
paralello q̃ não seja ho equinocial ou em diferentes: se sabera a de-
ferença dos meridianos pollas alturas ⁊ angulo da posição que
se faz per ho circulo mayor do caminho cõ o meridiano.

¶ No segundo planispherio faz Ptolomeo hũ discurso Geometri

co ajudandose de tauoas de arcos ꝛ cordas ꝛ buscando rayz qua-
drada pera saber quanto dista ho ponto que he centro dos para-
lelos do ponto.f.ꝛ per muitos rodeos per noticia dos angulos cõ-
cluye que a linha.f.g.tem cento ꝛ oytenta ꝛ hũa partes ꝛ mea ꝛ hũ
terço daquelas que.e.b.tem nouenta. E podera isto fazer sem tirar
rayz quadrada ꝛ sem tauoas de arcos ꝛ cordas ꝛ sem conhecer an
gulos muito mais facilmente assi na pratica como na demostra-
ção: porque multiplicaremos.e.b. que he nouenta per si ꝛ fara
oyto mil ꝛ cento: estes partiremos per.e.f.que he vinte tres par-
tes ꝛ mea ꝛ hum terço segundo elle diz: ꝛ ao que vier na partição
acrecentaremos a mesma.e.f.ꝛ a metade do que somar sera a linha
g.f. A demostração he crara porque acabando ho circulo.b.f.d.ꝛ
leuando do ponto.b.ao cabo do diametro linha dereita ho angu-
lo que se faz em.b.pella dita linha ꝛ per. b.f.fica dereito ꝛ sera por
tanto.e.b.mea proporcional antre.e.f.ꝛ o que fica pera comprimẽ-
to do diametro: ꝛ as duas linhas.e.f.ꝛ.e.b.se dão conhecidas ꝛ por
tanto pello modo de que vsey se sabera a terceira: ꝛ ajuntãdolhe.e.f
teremos todo ho diametro do qual tomaremos a metade q̃ he.f.g.

¶ Posto que vernero diz que este Ptolomeo não he o que fez o al-
magesto não me parece que tem rezão: porq̃ o que elle aponta da hi
storia dos tempos não tem tanta força como he terẽ ambos hum
mesmo nome ꝛ serẽ de hũa profissam ꝛ Alexandrinos: ꝛ per cima
disto prometer elle no fim do segundo do Almagesto este liuro da
Geographia pella mesma ordem ꝛ modo perfeitamente que nelle
procede: ꝛ por a mesma quantidade da mayor declinação do sol q̃
no almagesto achou.

¶ E o que Vernero tambẽ diz acerca do.x.capitulo q̃ se sabião pel-
las cheas do Nilo as distancias dos lugares: pareceme cousa sotil:
mas que vay fora do sentido de Ptolemeo: porq̃ era necessario serẽ
os caminhantes grandes geometras ꝛ estarẽ dous homẽs em hũ
mesmo momẽto em diuersas partes do Nilo.s.nos termos da dis-
tancia fazendo hũas considerações: ꝛ posto que assi se fizesse ainda
ficão muitos inconuenientes.

¶ Segundo a interpretação de Vernero diz Ptolomeu no caplo.12
que os.36200.estadios q̃ ha da Torre de pedra a Sera se deuẽ di-
minuir a.22625.q̃ he mais da metade em q̃ ha.45.graos ꝛ hũ quar
to. Mas posto q̃ Vernero achara isto assi em todollos exemplares

não lhes ouuera de dar credito: ⁊ a causa do ẽgano de Vernero foy que porque Ptolomeo faz neste caminho os ditos. 45. ⁊ hum q̃rto os quaes a soma com. 60 que ha do Euphrates a torre de pedra no fim do capi. pera dar a cada hũ grao. 500. estadios: ⁊ ẽcher a copia dos ditos. 45. ⁊ $\frac{1}{4}$. faz no dito caminho. 22625. estadios. E na verdade ouuera Vernero de reduzir os ditos. 36200. estadios a. 18100 que he ho meo: porque Ptolomeo mede estas distancias pello parallello de Rodes como pello mesmo capitulo parece: ⁊ no dito parallello não val ho grao mais de. 400. estadios: ⁊ assi em. 18100. estadios ha per esta conta os. 45. graos ⁊ hum quarto.

¶ Reprehende a Ptolomeo de mao arithmetico: porq̃ no cap. xx. amostrou a proporção q̃ tem ho circulo equinocial aos paralellos de Rodes ⁊ de Thile per estes tres numeros. 115. ⁊. 93. ⁊. 52. ⁊ diz q̃ milhor tomara estes tres. 45. ⁊. 36. ⁊. 20. porq̃ de. 45. pera. 36. ha pũtualmente proporção sesquiquarta ⁊ não antre. 115. ⁊. 93. ⁊ q̃ de. 36. pera. 20. ha verdadeiramente ꝓporção superpartiẽs quatro quintas: ⁊ não antre. 93. ⁊. 52. Mas deuera de olhar Vernero q̃ do equinocial pera o paralello de Rodes he hum pouco menor ꝓporção q̃ sesquiquarta: como tambẽ de. 115. pera. 93. he hũ pouco menor: porq̃ pera. 92. seria pũtualmẽte sesquiquarta: ⁊ de. 93. pa. 52. he outrosi hũ pouco menor q̃ superparciens. 4. quintas: como tambẽ a proporção do paralello de Rodes ao de Thile he hũ pouco menor: ⁊ os numeros q̃ mais na vdade amostrarião estas ꝓporções serião. 100000 80901. ⁊. 60181. q̃ sam os sinos das distãcias ao polo ou q̃ntidades dos semediametros dẽstes circulos: mas Ptolomeu temeu os ditos numeros: porq̃ sendo menores ha antre o mayor ⁊ o menor. 63. de deferença q̃ he o per q̃ se aparta o paralello de Thile q̃ se significa ꝑ 52. do equinocial. ¶ E logo no capitulo vinte hũ diz Vernero interpretando a Ptolomeo q̃ na descripção plana os meridianos ficão inclinados sobre os paralellos como na Sphera: ⁊ não olhou bem isto: porque assi na sphera como no plano os meridianos não vão inclinados sobre os paralellos: por quanto na sphera os cortão per angulos reitos ⁊ no plano ꝑ angulos de semicirculo q̃ sam iguaes.

¶ Como se deua de tomar a altura do polo a toda hora disse no tratado segundo sobre a carta: ⁊ alem dos ditos modos se for necessario saber a altura sem saber a declinação. nem ho dia nem ho mes. nẽ ho anno: situaremos o sol no globo per tres alturas ⁊ duas deferenças de sombras: ⁊ busquese o polo destes tres pótos porq̃ esse he ho polo do mundo ⁊ a distancia delle ao sol nos amostrara a declinação.

Tratado que ho doutor Pero nunez fez sobre certas duuidas da nauegação: dirigido a el Rey nosso senhor.

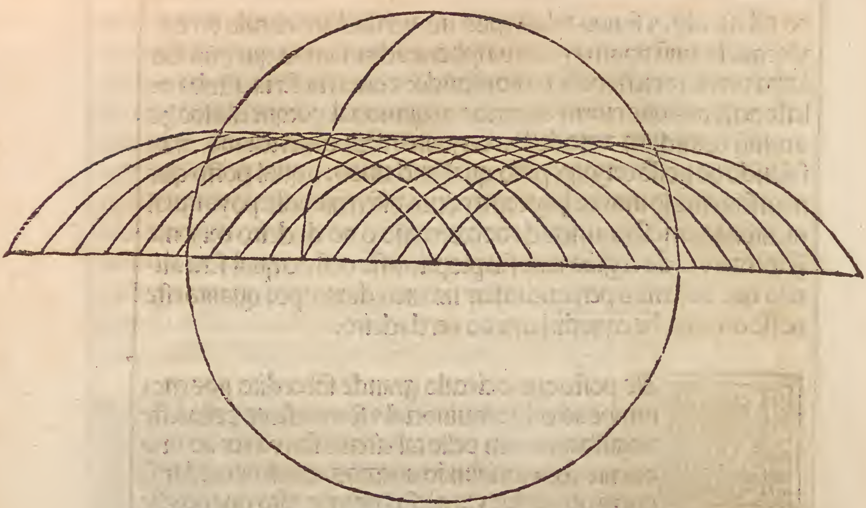
Nam ha muytos dias senhor que falando com Martim afonso de Sousa sobre a nauegaçã que fez per as partes do sul: antre outras cousas me disse com quanta diligencia ⁊ per quantas maneyras tomara a altura dos lugares em que se achara: ⁊ verificara as rotas per que fazia seus caminhos: mas que de duas cousas se espantara muyto que em sua viagem esperimentou: ⁊ era. A primeira que estando ho sol na linha em todos os lugares em que se achou lhe nacia em leste: ⁊ se lhe punha no mesmo dia em oeste: isto igualmente sem nenhũa deferença ora se achase da banda do norte ora da banda do sul. E preguntoume porque razã: se gouernamos a leste ou oeste: ymos per hũ paralello: em hũa mesma altura sempre: sem nunca podermos chegar a equinocial onde leuamos a proa juntamente com o leste dagulha. O segundo que me preguntou he que elle se achara em .xxxv. graos da outra banda da linha: no tempo que o sol estaua no tropico de capricorno: ⁊ lhe nacia ao sueste ⁊ quarta de este: ⁊ se lhe punha no mesmo dia ao sudueste quarta de loeste: como aos que viuem na mesma altura desta parte do norte: ⁊ que nam via como podia isto ser: porque per razam: assi auia de nacer aos que viuem da outra banda do sul quãdo ho sol anda per os signos da mesma parte: como nace a nos quando anda desta nossa banda. E poys a nos no verão estando ho sol no tropico de cãcro: nos nace em nordeste quarta de leste: tambẽ aos que viuem da outra parte do sul: no seu verão deuia o sol de nacer ao nordeste quarta de leste. Satisfiz eu a estas duuidas per pala-

ura ho milhor q̃ pude: ⁊ todauia determiney descreuer ho q̃ nisso me pareceo: porq̃ senão perdesse meu trabalho: em cousa que segũdo eu estimo: he a principal parte pera quem deseja saber como se ha de nauegar per arte ⁊ per rezão. E porque sey que vossa alteza tem tal engenho: que ligeiramente entendera todo o que eu nisto ⁊ em qualquer outra cousa posso alcançar: ⁊ per cima disso se quiser podera milhor apontar o que me fica por entender que nenhũa outra pessoa: lhe peço me faça esta merce: que queira ver esta pequena escriptura: para que parecẽdolhe bem: possa verdadeiramente afirmar ser isto bom: ⁊ ter contentamento de meu trabalho: ⁊ julgando della o contrairo: saberey que nam acerto nisto: antes buscarey outra via pera soltar estas duuidas: ⁊ tudo pera seu seruiço.

QVanto ao primeiro nam deue auer duuida: ser verdade geralmente o que Martim afonso achou nas partes onde esteue: conuem a saber que a todas as regiões do mundo o dia que o sol esta na linha nace em leste ⁊ se põe em oeste. Porque cousa crara he: q̃ fazendo no centro do orizonte hũa linha meridiana: pella arte que Vetruuio pera isso traz: a tal linha se chama o rumo de norte sul: ⁊ atrauesando esta linha com outra perpendicular: teremos o rumo de leste oeste: ⁊ assi ficara repartido todo o circulo do orizonte ẽ quatro quartas cada hũa de nouenta graos. E isto se representa assi pella agulha com que nauegamos: como tambẽ per qualquer das agulhas que na carta se pintam. Ora manifesto he que o paralello de nossa altura nã reparte com o merediano ao orizonte em quatro quartas igualmente: como era necessario para que fosse linha ou rumo de leste oeste. E por tanto nenhũ paralello fora da equinocial: vay leste oeste. Mas imaginemos hũ circulo grãde no ceo: que passe pollo nosso zenit: ou polo do horizonte: ⁊ cortando ao merediano com angulos reytos: va per ambas as partes ter com a equinocial: onde a mesma equinocial se encontra com o orizonte: ⁊ os taes lugares sam ho oriente ⁊ ocidente equinocial: ⁊ isto he geeral a todas as regiões do vniuerso. E os mathematicos deuem imaginar que a linha dereita perpendicular sobre a linha meridiana de que ja falamos: he cortadura comũ deste circulo grande com o merediano: como per ho .xj. liuro de Euclides se podera demostrar: do qual se segue manifestamente: que quem for per a tal linha que he o rumo de leste oeste: yra sempre no mesmo circulo grande: ⁊ o seu zenit tambem jra per bayxo da circunferencia

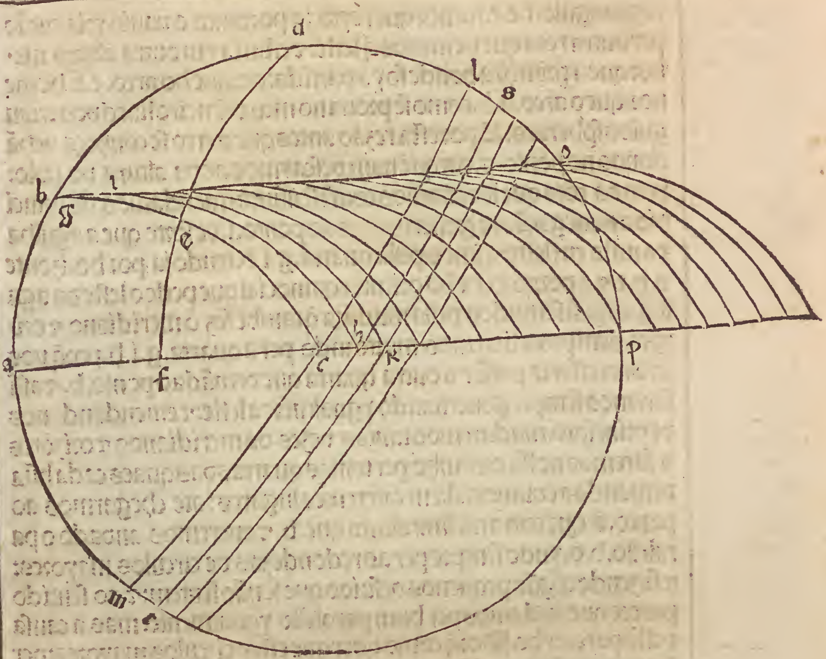
do tal circulo. ⁊ ſe nos falaſſemos no verdadeiro circulo do orí-
zõte que he huũ dos mayores da ſphera: achariamos que hũa ſoo
linha dereita de leſte oeſte ha no mundo: ⁊ que eſta ſeria a linha de
leſte oeſte dos que viuem debaixo da equinocial. porque ella ſoo he
a comũ cortadura de todollos orizontes com o meridiano. mas
falando do noſſo orizonte pello qual andamos: o qual poſto que
nam ſeja circulo mayor: he porem pouco diferente delle: poys igual
mente nos amoſtra a metade do ceo: como o verdadeiro orizonte
¶ Portanto cada região tem ſeu proprio leſte oeſte: o qual ſera a li-
nha que diſſemos perpendicular na merediana: por quanto eſte
noſſo orizonte he equediſtante ao verdadeiro.

MAs poſto que o circulo grande ſobredito nos enca
minhe ao oriẽte equinocial ⁊ ſe repreſente pello leſte
dagulha: ⁊ quem pello tal circulo for: va ter ao dito
oriente equinocial: não auemos porem de cuidar: q̃
quem per elle for yra a leſte. porque tãto que por elle
andar achara que o leſte da agulha não vay na proa do ſeu nauio.
⁊ andando eſpaço de caminho: em que eſta deferença poſſa ſentir
achara que vay ja per outro rumo. E por tãto o que gouerna ſem
entender o porque o faz: emẽda logo de principio ſua nauegação:
ſe quer jr em hũa meſma altura. E he iſto per tal maneyra q̃ ſe go-
uernaſſemos a leſte: ⁊ ataſſemos o gouernalho de ſorte: que ne-
nhũa mudança fezeſſe: ⁊ o mar foſſe tam tranquillo: que nenhũa
couſa nos embargaſſe noſſa nauegação: ⁊ per cima de tudo iſto ho
vento nos fauoreceſſe: como quiſeſſemos: ⁊ correſſe pera aquela
parte onde vay endereçado o leſte da agulha: todauia ſe aſſi an-
daſemos notauel eſpaço de caminho ⁊ oulhaſemos a agulha: acha
riamos que imos fora de leſte. E a rezam diſto he: porque poſto q̃
no centro do horizonte donde partimos: fezeſſe ho circulo grande
ſobredito com o meridiano angulos reitos: como conuem pera
ficar repartido o horizonte em quatro partes iguaes. tanto q̃ ſay-
mos fora do tal lugar logo mudamos o horizonte: ⁊ pello conſe-
guinte o meridiano: ⁊ ja o meridiano nouo não corta ao circulo
grande per que faziamos noſſo caminho cõ angulos reitos: mas
faz outro deſigual: que ſe chama em coſmographia angulo da po
ſição dos lugares: ho qual angulo fica de fora do triangulo que fa
zem os dous meridianos: com o circulo per que ymos. ⁊ o primey
ro angulo que nos amoſtraua o caminho que faziamos pera que
parte foſſe: fica de dentro: ⁊ como eſte circulo grande não he ha



Nos lugares que se apartam ygualmẽte da equinocial pa diuersas partes faz tãbẽ o circulo grande com os mer͂idian⁹ angulos yguays: mas no p̃ceso do caminho sẽpre vã sendo desiguais.

equinocial sempre estes angulos sam desiguaes: ⁊ algũas vezes o de fora he mayor ⁊ outras vezes menor: segundo a parte em q̃ estamos ⁊ pera onde imos. E posto que nos triangulos de linhas dereitas: sempre o angulo de fora: seja mayor que o que esta defrente delle da parte de dẽtro: nos triangulos de linhas curuas he da maneira que digo: como no tratado que sobre elles escreui demostrey: ⁊ assi decrarey quando seria o de fora mayor: ⁊ quando menor. E tornando a meu proposito digo que achandonos pello modo sobredito fora de leste tornariamos a emendar nossa nauegaçam: ⁊ pornoshiamos outra vez na altura em que antes estauamos. Mas porque nosso intento he jr a leste: ⁊ sempre leuamos o sentido pronto na agulha: nunca descaymos de nosa altura cousa sensiuel porque antes que cayamos em erro manifesto d̃ principio nos emendamos. Do qual se segue q̃ leuamos sempre a proa no oriẽte equinocial: o q̃l se aparta sempre do polo ou cẽtro do nosso orizonte per nouẽta graos: ⁊ nunca chegamos ao dito ponto: mas antes imos em hũa mesma altura ⁊ em igual distancia da linha eq̃nocial que parece cousa para della nos espantarmos. E daqui vem q̃ por que indo leste oeste corremos todos os lugares que estam em hũ paralello: dizemos q̃ todos os paralellos estão leste oeste no mũdo não sendo na verdade assi: porq̃ soo a equinocial tem isto: ⁊ nenhũ dos outros pode ser rota algũa de quantas na gulha se representã: ⁊ se podem ainda imaginar como abayxo prouarey: antes quaes



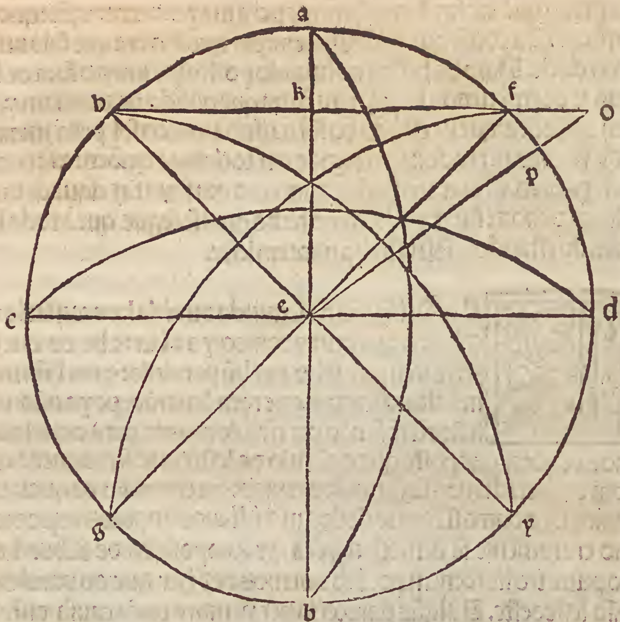
quer lugares de hũa meſma altura: tẽ ſua propria ⁊ certiſſima rota per que ſe podẽ correr: ſem auer neceſſidade de fazer os rodeos: q̃ vay fazẽdo quẽ vay leſte oeſte. E per cima de tudo iſto ſaberemos o que temos andado ⁊ juſtamẽte ondé eſtamos: ⁊ ſeremos fora da grande ceguecira ⁊ cuidado q̃ tem os que andão leſte oeſte. nẽ aueria tãta neceſſidade de ſaber a altura de leſte oeſte pera a nauegaçã E pera demoſtração do ſobredito ymaginemos q̃ o circulo. d. a. p he meridiano do orizonte. l. c. m. ⁊ a linha. a. c. p. ſirua por equinocial ho polo do orizonte ſeja ho ponto. b. do q̃l partimos ⁊ imos a leſte: crara couſa he que ho leſte dagulha ⁊ a proa do noſſo nauio: yrão enderençados ao ponto. c. por quanto a quarta. b. c. do circulo grãde: faz com o meridiano. d. a. p. angulos reitos no pỡto. b. ⁊ ſendo o angulo. m. b. c. reito: toma do orizõte a quarta. m. c. como tambẽ na agulha: as duas linhas de norte ſul: ⁊ leſte oeſte: tomã a quarta da roda da meſma agulha pella qual ſe repreſenta o horizõte. E ſe partindo do ponto. b. ⁊ leuando a proa em. c. andaſſemos tanto q̃ chegaſſemos ao ponto. e. achariamos ja deferença na agulha: por que o meridiano do tal lugar ſeria. d. e. f. o qual com o circulo. b. e. c

faz o angulo. f. e. c. menor que reyto: ⁊ portanto o nauio yria então per outra rota que he menos q̃ leste: ⁊ estaria em outra altura menor que a primeira donde foy a partida: porque ho arco. e. f. he menor: que o arco. a. b. como se proua no meu primeiro liuro dos triangulos sphераes. E por esta rezão antes que o erro se conheça achãdonos no ponto. g. em que nam descaymos nẽ da altura do polo: nem da rota que leuauamos cousa sensiuel: emendamos de principio a nauegação: ⁊ gouernamos ao ponto. i. de sorte que a agulha va justa em leste: ⁊ imos pella quarta. g. i. h. tendo ja por horizonte s. h. t. ⁊ o ponto. h. he ho oriente equinocial que pede o leste da agulha: o qual se mudou pella mudãça q̃ tambẽ fez o meridiano ⁊ orizõte. nem procederemos muito indo per a quarta. g. i. h. porq̃ nos sera necessario passar a outra quarta que demãda o ponto. k. ⁊ assi faremos sempre gouernando ygualmẽte a leste: ⁊ emendandonos de principio: mudaremos tantas vezes os meridianos ⁊ orizõtes ⁊ faremos nosso caminho per tantas quartas das quaes cada hũa demanda a equinocial: em diferentes lugares: ate chegarmos ao ponto. o. que tem a mesma altura que. b. ⁊ aueremos andado o paralello. b. o. yndo sempre per as redondezas de circulos mayores: ⁊ fazendo algũs pequenos desuios que se não sentem: ⁊ ao sentido parece que andamos per hum paralello ygualmente: mas a causa deste parecer he. Porq̃ como quer que estes circulos mayores: per q̃ os nauegãtes andão quando vão em hũa altura: sejão contingẽtes o paralello de sua altura: ⁊ cortem no mesmo lugar da contingẽcia aos meridianos com angulos reytos: posto que pello tal circulo mayor andem algum espaço de caminho: não descaem logo da altura em que estauam: porq̃ ha muito pouca declinação acerca do ponto da contingencia: ⁊ pellos pontos que estão perto della vay o circulo grande sobredito quasi dereito. E desta maneira vemos q̃ declinando o primeiro ponto de cancro. xxiij. graos ⁊ meo da equinocial: os primeiros cinco ⁊ seys graos de cãcro: ⁊ os derradeiros de gemini nam fazem mais deferença q̃ de seys ou sete meudos: ⁊ a esta razam se ha muito de oulhar. A outra causa de parecer que imos per hum paralello: he porque posto que hum circulo mayor quando toca a outro menor faça esta contingencia em hum ponto indiuisiuel: isto sera se tambẽ as circunferencias forem indiuisiueys. mas pois o caminho que se faz per circulo mayor nam he indiuisiuel: nam he muyto que esta contingencia seja em mais que ponto. ⁊ assi indo per circulo mayor leste oeste em algũa maneira ymos per menor. E deste modo me parece que tenho satisfeyto a

pregunta que me foy feyta: somente perá mayor decraração: quero lembrar hũa cousa que todos sabem: per que se crera que falo nisto a verdade. Nam ha pessoa no mundo posto que muyto fora de letras ⁊ de experiencia seja: q̃ nam saiba que quãdo os dias sam yguaes as noites: que he estãdo ho sol na linha: nace o sol pella menhã as seys oras per todollos relogios em todalas regiões: ⁊ se poem as seys oras. Ora craro he que a linha da ora sexta faz esquadria cõ a linha de norte sul: ⁊ vay lesteoeste: do qual se segue que a todo ho mundo estando o sol na linha nace em leste.

Pera satisfação da segunda duuida he necessario decrarar o que acima comecey a dizer: ⁊ he os que fezerem seu caminho per hũ paralello: ⁊ em hũa mesma altura sempre: que rota leuarão: poys não vão lesteoeste se não per circulo mayor: pera o qual auemos de notar que posto que o circulo de lesteoeste: seja aquelle que com os meridianos faz angulos reytos: ⁊ o paralello de qualquer altura faça outro si com todollos meridianos angulos reytos: como craramente se demostra pella. xx. proposição de Theodosio no primeiro liuro: nem por isso auemos de dizer que os paralellos vão lesteoeste. A algũs pareceria per ventura que a causa disto he porque estes angulos reitos não sam yguaes hũs a outros na sphera: como vemos que o coluro estiual: que tambẽ he meridiano: faz com o zodiaco no principio de Cãcro angulos reytos: ⁊ com otro pico tambẽ angulos reitos: poys q̃ passa pellos pollos dambos: ⁊ assi pareceria q̃ hum destes angulos reytos spheraes: ficaua parte do outro: ⁊ serião desiguaes. Mas na verdade os taes angulos sam yguaes: ⁊ quaes quer outros reytos: ora se façam de circulos mayores com mayores: ora cõ menores: como demostrey na. xxiiij proposição do primeiro liuro dos triãgulos spheraes. E deuese de ter por cousa certa que nenhũ paralello vay leste oeste: nem leua algũa outra rota: das que pella agulha se representão nem se podem nella ymaginar. A causa he porque todallas rotas per q̃ caminhamos: sam linhas que passam pello centro do orizonte: como acima dixe: ⁊ sam cortaduras comũas dos circulos mayores da sphera ẽ a superficie do orizõte: do qual a agulha he figura: ⁊ porque todollos paralellos tirando a equinocial: que nam vay neste conto: sam circulos menores: cortam ao orizonte em partes desiguaes: ⁊ vam per fora do seu centro: que he o mesmo centro da agulha: ⁊ por tãto nã podem seruir de rota algũa como nesta figura se ve. Em a qual

¶ Da eqnocial ate. 45. graos cortã os paralell9 aos orizõtes da mesma altura: ⁊ dahi pa cima nã se podē cortar. E ho de 45. graos he cōtingēte: ⁊ a linha. b.f. he comũ cortadura do paralello ⁊ horizõte: naquela regiã em q̃ ho quadrado do sino da altura do polo: he a metade do q̃drado do sino da altura da eqnocial. ⁊ por aq̃ se sabera facilmēte q̃ regiã he esta. E tambē se q̃sermos saber isto per geometria fareinos a linha. k.o. igual ao semidiametro d'ste circulo: ⁊ ajũtaremos os pontos. e ⁊. o. p linha dereita: a q̃l corte o circulo no ponto p. Sera portanto o arco d.p. a altura do polo sobre o horizõte: na regiã em q̃isto acōtece: ⁊ esta

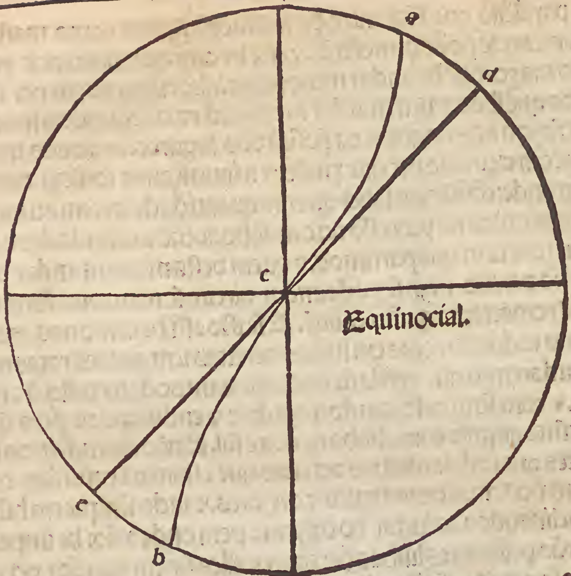


o circulo. a. b. c. d. representa o orizonte: ou a agulha: ⁊ a linha. a. b. he a comũ cortadura do meridiano ⁊ orizonte: ⁊ fica per rumo de norte sul: a linha. c. d. he comũ cortadura do horizõte ⁊ do circulo grāde q̃ passando pello zenit corta ao meridiano: cõ angulos reytos: ⁊ serue per linha de leste oeste. a linha. f. g. he comũ cortadura do orizonte: ⁊ de hũ circulo grande que passando pello zenit: toma o meo da quarta. a. d. ⁊ da quarta. b. c. ⁊ he o rumo de nordeste sudueste. A linha. h. y. fica da outra banda pella mesma arte: ⁊ he o rumo de noroeste sueste: ⁊ ho mesmo se ha de ymaginar. nas meas partidas ⁊ quartas: as quaes rotas todas passam pello ponto. e. que he o centro do orizonte.

HE verdade que todollos lugares tem sua certa rota p que se correm. ⁊ isto mesmo terão os lugares q̃ estam em hũ paralello: mas a sua rota nã se tirara de circulo menor: mas sera hũ circulo mayor que per quaesquer dous lugares do globo se pode lãçar: pella arte q̃ Theodosio pera ysso traz: ⁊ per outra ainda mais leue se pode lançar: ⁊ o espaço do circulo mayor que fica antre os dous lugares: he menor q̃ o espaço

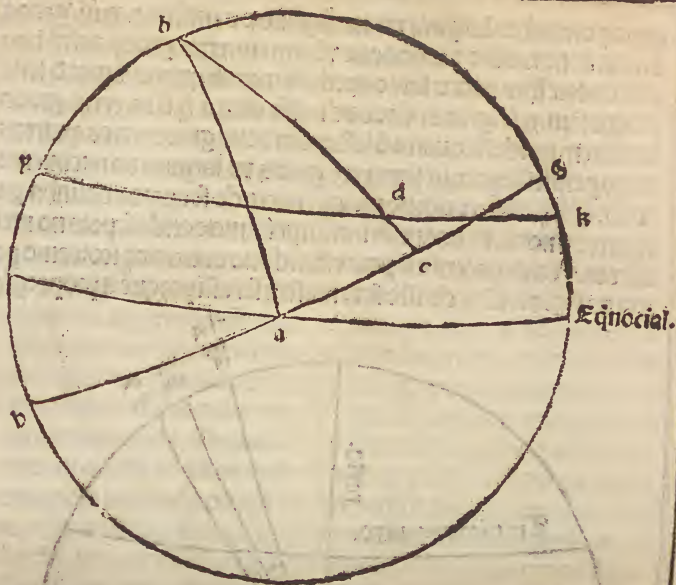
do paralello que fica antre os mesmos lugares como mathema-
ticamente se pode demostrar. ⁊ este he outro proueito de jr per cir-
culo mayor que he andar menos caminho: mas quem per elle for
saiba que lhe conuem mudar a rota cada ora: segundo a mudança
que fazem nos angulos da posiçã dos lugares: os nouos meridia
nos com o circulo per que ymos: ⁊ a inuençam ⁊ sotileza disto q̃ ja
he grande: cõsiste em saber quanta quantidade crecem ou mingoã
estes angulos no processo do caminho: sobre a cantidade do angu
lo ou rota com que partimos. ⁊ quem desta maneira andar jra ca-
minho dereito. nem se pode andar direito se nam com esta mudan
ça de rotas: tanto quãto conuẽ. E se isto assi he como nos amostra
a carta todas as rotas em linhas dereitas sem as taes rotas nunca
se mudarem: o que verdadeiramente nam pode ser pello q̃ dito te-
nho. ⁊ vam sempre forçando a agulha: ⁊ enclinandoa pera q̃ faça
o mesmo angulo com a linha de norte sul. E não entendem os naue
gantes que todalas linhas dereitas que estam na carta sam corta-
duras dos circulos mayores ⁊ orizõtes. ⁊ indo sempre em hũa ro-
ta: inclinandoa ao lugar do orizonte pera onde vão: he imposiuel
que vão pellas taes linhas dereitas: ⁊ elles fazem sua cõta per ellas
como se per ellas fossem. Do qual se segue: que os lugares ficam si
tuados onde nam estam. antes ouso afirmar ser imposiuel: que al-
gum de quantos lugares estam na carta: tirando os que se acharã
norte sul: estee bem situado em a verdadeira longura que elles tem
⁊ que ho erro nam he pequeno mas muyto grande. E quanto ao
comprimento do caminho andam muyto mays do que elles cuy-
dam: como na figura que se segue parece. porque vam fazendo grã
des rodeos. ⁊ quando sem tomar a altura per estimação do cami-
nho que tem andado querem fazer seu ponto: lançam em linha de-
reita: o que tem andado per rodeos: ⁊ ficam os lugares em mays
longura da que tem: que he grãde desseruiço de vossa alteza. ⁊ se
per altura que os nauegantes poucas vezes acertam: fazem sua
conta: hũas vezes erram: per darem maya longura: ⁊ outras ve-
zes per darem menos. ho nordeste per que cuydam que vam: he
a linha. d. c. e. nesta figura. mas ho caminho per que verda-
deyramente andam: he a linha curua. a. c. b. a qual não he circulo:
nem linha dereita. ⁊ quem esta minha imaginação bem oulhar: en
tendera que do erro dos nauegantes se pode tirar a verdade: ⁊ q̃
sem jr a hum lugar: nem nũca nauegar: pella falsa enformação que
dam delle: se pode saber a verdade. Mas ho milhor seria pera
craro conhecimẽto do assento dos lugares: nauegar per arte: em a

mesma ar
te, se teria
se se pregũ
tasse ysto
geralmen
te em ou-
tras rotas,
de hũa me
sma bãda.



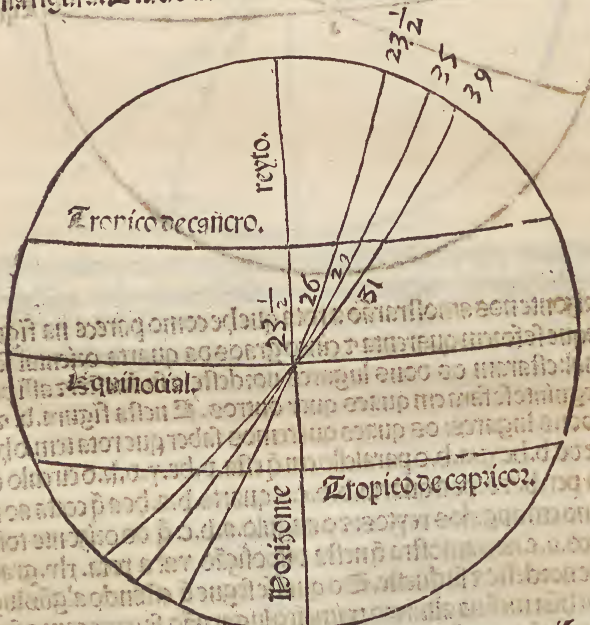
qual ha dous modos: ho primeiro he jr per hũa mesma rota sem fa
zer mudãça: ⁊ isto guardão sempre os nauegantes: mas a cõta ha
se de fazer per hũa certa maneira de linhas curuas: como pareceo
nordeste desta figura: ⁊ não per linha dereita: como a carta mostra
O segũdo modo seria jr per circulos mayores fazendo sempre aq̃l
la deferença: nas rotas a que a desigualdade dos angulos: que se
fazem com os nouos meridianos nos obriga: mas a conta se ha de
fazer em os mesmos circulos ou em linhas dereitas q̃ os represẽtẽ
⁊ nã como na carta: em a qual posto q̃ todas as rotas sejão as cor=
taduras comũas dos circulos mayores com os orizõtes: não nos
podem porem seruir pera este proposito: porq̃ fazem sempre as ro=
tas angulos iguaes pella equidistancia q̃ sempre guardã. E posto
que pera cada hũ destes modos sirua mais a poma rumada como
conuẽ: que nenhũ outro planispherio: o primeiro delles principal=
mente: se pode por em obra: com a mesma carta per q̃ nauegamos
com algũa pequena mudança q̃ se faça: ficando a mesma forma da
carta com a equidistancia das linhas q̃ ora tem. Mas tornãdo ao
proposito principal: digo que pera sabermos a rota em q̃ dous lu=
gares estão: auemos de lançar circulo mayor per ãbos: ⁊ os graos
do orizonte q̃ ficarem recolhidos antre o põto onde o mesmo orizõ
te corta a eq̃nocial: ⁊ o outro põto onde o circulo q̃ lançamos corta

¶ Na fim do trata=
do seguin
te direy a
arte q̃ se
tera pera
nauegar=
mos p̃ cir
culo ma=
yor.



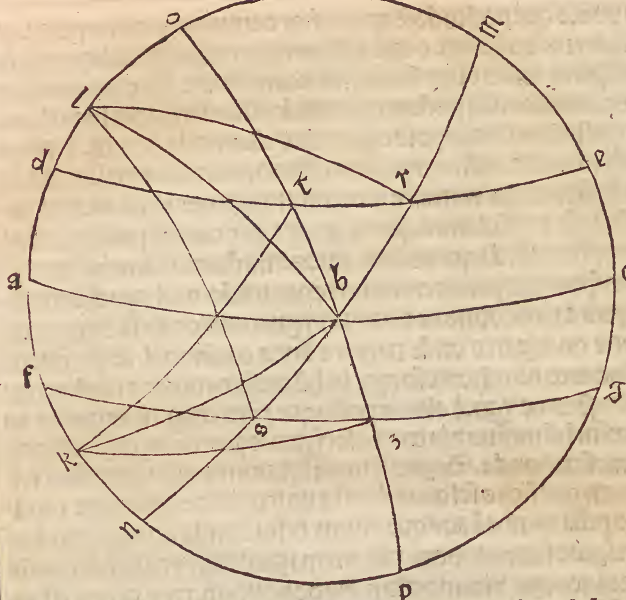
ao orizonte nos amoſtrarão a rota que he como parece na figura. Porque ſe forem quarenta ⁊ cinco graos da quarta oriental ſeptẽtrional: eſtaram os dous lugares nordeſte ⁊ ſudueſte: ⁊ aſſi pello conſeguinte ſe fara em quaes quer outros. E neſta figura. b. ⁊ d. ſam dous lugares: os quaes queremos ſaber que rota tem o horizonte de. b. he g. a. h. o paralello em q̃ eſta. d. he. y. d. k. o circulo q̃ ſe lança per. b. ⁊ d. he a quarta. b. d. c. a quarta. b. a. he a q̃ corta ao meridiano em angulos reytos: ⁊ o angulo. a. b. c. q̃ do orizonte toma ho arco. a. c. nos amoſtra q̃ neſta diſpoſição val a rota. xlv. graos que he nordeſte ⁊ ſudueſte. Do qual ſe ſegue q̃ eſtando algũs lugares em hũa meſma altura: o primeiro lugar não ſe corre com o ſegũdo como cõ o terceiro: mas cada hũ delles fica cõ o outro em diferẽte reſpeito: poſto q̃ quem vai leſte oeſte pella meſma altura os corra todos: mas iſto tem o deſconto q̃ acima dixe. E daqui vem que na abitação que jaz debaxo do tropico de cancro como he ſyene ⁊ em outros lugares da meſma altura: o dia q̃ o ſol eſta no meſmo lugar que he a. xij. de Junho nace o ſol na meſma altura da região em leſnordeſte: cõ tres graos ⁊ meo mais pera o nordeſte quarta de leſte porq̃ ſam. xxvj. graos de largura do nacimẽto do ſol. E no meſmo dia aos que viuem debaixo da linha em leſnordeſte com mais hũ

grao: porque he a largura do nacimento os mesmos. xxiij. graos
& meo. E no mesmo dia aos que viuem em. xxxv. graos desta ban
da do norte lhes nace o sol ao nordeste & quasi quarta & mea d leste
porque sam. xxix. graos: & aos de nossa altura q̃ sam. xxxix. graos
nacera em nordeste quarta d leste: com dous graos & tres quartos
mays pera leste: porque sam. xxxj. graos de largura do nacimento
do sol: q̃ he ho arco do orizonte: que nacendo se aparta da linha pa
a parte do norte. E daqui se tirara ligeiramẽte onde se pora no mes
mo dia. & onde nacera & se pora estando no outro tropico: como pa
rece na figura. E tudo isto se demostra ser assi porque a proporção



que tẽ o sino do comprimẽto da altura em qualquer região: cõ o si
no vniuersal do circulo: essa mesma ha do sino da declinação q̃ tem
o sol em qualquer dia: ao sino do rumo em q̃ nace: o que craramẽte
se proua per Tolomeo: no segũdo do almagesto. Do qual se segue
quam facil cousa seja: resguardando pella menhã o sol no seu naci
mento: com a agulha bem verificada: ou com linha meridiana: se
for na terra: saber per conta sem mais instrumento a altura do polo
em q̃ nos achamos: o que eu em todo tempo sem saber a hora q̃ he
nem ter linha meridiana: cõ instrumẽtos faço: mas os pilotos sabẽ

tam pouco que podendose aproueitar de muitas cousas: pera per
muitas vias buscarem o que desejam saber: não sabem fazer mais
que esperar o meo dia: ⁊ se entã se lhes encobrir o sol: como muitas
vezes acontece: não podem saber onde estão: se não per sua estima
ção que he bem fraca: pois ouue antre elles quem foy. xij. vezes a
India ⁊ a cabo deste tempo fez a cõta do meo dia as vessas. Mas
dando fim ao que comecey a decratar digo que pella mesma de-
mostração de Tolomeo que aleguey ⁊ per outros principios ma
ys proprios ainda que os sobreditos: tirados da sciencia dos triã
gulos spheraes: parece craramente que tendo o sol ygual declina-
ção pera a parte do norte ⁊ a do sul: yguaes arcos lhe ficão no orizõ
te antre os lugares onde nace ⁊ a linha equinocial. E porque hũ
mesmo arco do orizonte sempre he hũ mesmo rumo: ⁊ sendo duas
habitações de ygual altura: posto que pera contrairas partes da
linha: em hũ mesmo dia corta o sol yguaes partes do orizonte pera
hũa mesma banda. Seguesse manifestamente que no mesmo res-
peito em que fica o sol quando esta no tropico de cancro ou capri-
corno pella menhaã aos que viuem desta banda do norte: no mes
mo respeito ficara aos que viuem em igual altura da banda do sul
E pois aos que viuem desta parte do norte em. xxxv. graos estan-
do o sol no tropico de capricorno lhes nace em sueste: quasi quarta
⁊ mea de leste como parece per sua demostração. tambẽ aos que
viuem em. xxxv. graos da banda do sul no mesmo tempo lhes na-
cera em sueste quasi quarta ⁊ mea de leste: porq̃ he igual arco do ori
zonte em a quarta oriental meridional em ambas regiões. E quẽ
entender que o leste da agulha pede o oriente equinocial em toda-
las regiões: ligeiramente sentira: q̃ pois no inuerno anda o sol aba
xo da linha: he necessario q̃ aja de nacer nas rotas q̃ estão situadas
na quarta do orizonte oriental meridional: em todalas abitações:
como tudo craramẽte parece nesta figura seguinte: em a qual o cir-
culo. o a p c. he meridiano dos dous lugares. l ⁊ k. q̃ per ygual es-
paço se apartam da linha equinocial. a b c. conuẽ a saber: o lugar
l. pera o norte ⁊. k. pera o sul: ho tropico de Cancro he. d e. ⁊ o tro
pico de Capricorno he. f g. ho orizonte de. l. he m n. ⁊ ho orizõte de
k. he. o. p. Estando o sol no tropico de Cancro na região septẽtrio
nal: nace no ponto. r. do orizonte: ⁊ no mesmo dia nacera no ponto
t. do orizonte. o p. da região meridional: ⁊ porque os dous arcos
b r. ⁊ b t. dos orizõtes sam yguaes: ⁊ sam partes das quartas. b. o.
⁊. b m. oriẽtaes septentrionaes: seguese que da mesma maneira na-
cera o sol o dito dia ao ponto. l. ⁊ ao ponto. k. ⁊ ficaram estas duas



rotas recolhidas pellos dous angulos yguaes b l r. ⁊ b k t. ⁊ as quartas. k b ⁊ l b. ſam leſtes de ambas as regiões ⁊ as outras q̃rtas. k t ⁊ l r. ſam as que nos amoſtram as rotas. Mas eſtando o ſol no tropico de capricorno aos ſeptentrionaes nacera no pōto. s. do ſeu orizonte: ⁊ aos meridionaes no ponto. z. tambẽ de ſeu orizōte. ⁊ porque os arcos. s b ⁊ z b. ſam yguaes: nacera tambẽ da meſma maneira em ambas regiões: em as quartas. n b ⁊ p b. oriẽtaes meridionaes. E porque todos eſtes quatro arcos t b. b r. b z. b s. antre ſi ſam iguaes: ſegueſſe que quanto o ſol ſobia de leſte: eſtādo em cancro: tanto abaxara de leſte: eſtando em Capricorno: tendo os lugares igual altura do norte ⁊ do ſul: de ſorte que ſe a quarta. l r me demanda o nordeſte: a quarta. l s. demādara o ſueſte. E cō iſto ficamos fora de ambas as duuidas. Somente fica hũa pequena couſa por decrarar: ⁊ he que Martim afonſo diz: que eſtando em xxxv. graos da banda do ſul: ⁊ o ſol no tropico de Capricorno: cō a agulha achou quelhe nacia em ſueſte quarta de leſte: ⁊ eu dixe a cima que em ſueſte quaſi quarta ⁊ mea de leſte. E aſſi ha antre a ſua conſideração ⁊ a minha demoſtração: deferença de quaſi mea quarta das. xxxij. que tem a agulha. Mas a verdade diſto he que nam pode Martim afonſo com ſoo a agulha alcāçar yſto

tam puntualmente que se nam perdessem algũs graos. mas era necessario acrecentarlhe algũa cousa mais: como eu ja dey ordem que se fezesse: ⁊ por tanto ouue de erro. iiij. graos ⁊ tres quartos. Porque segundo a demostraçam que eu faço sem ver o sol: ⁊ sem mais instrumento nem agulha: somente per saber que estaua em xxxv. graos da banda do sul: ⁊ o dia que era: sey q̃ de necessidade auia dauer antre o leste ⁊ o lugar onde o sol naceo. xxix. graos do orizonte. E porque o sueste quarta de leste contem. xxxiij. graos ⁊ iij. quartos: ha logo de deferença quatro graos ⁊ tres quartos que he quasi mea quarta: porque mea quarta tem. v. graos ⁊. v. oytauos que excedẽ a. iiij. ⁊ tres quartos em. vij. oytauos de grao: a q̃ nã se deue oulhar por ser pouca cousa. E por tãto bẽ podemos afirmar que o sol nace no dito dia aos que viuem em. xxxv. graos de altura: em sueste quarta ⁊ mea de leste. Principalmente q̃ nas agulhas acostumadas não ha meas quartas: ⁊ por tanto não poderião por ella alcançar isto perfeitamente. E a demostração diz que não pode o sol nacer em sueste quarta de leste: estando no tropico: se não em. xliiij. graos de altura. E nesta nossa abitação nacera em sueste quarta de leste com mais. ij. graos ⁊. iij. quartos pera leste: porque tanto valem. xxxj. graos que tem de largura de nacimẽto. Nem deue auer duuida no que nesta parte escreui: porque nenhũa cousa he mais euidente: que ha demostração mathematica: a que em nenhũa maneyra se pode contrariar. ⁘

¶ Tratado que ho doutor Pero nunez Cosmographo del Rey nosso senhor fez em defensam da carta de marear: cõ o regimẽto da altura. Dirigido ao muyto escrarecido: ꝛ muyto excelente Principe ho Iffante dom Luys. ꝛc.

✠ ✠

✠

E fiz senhor tempo ha hũi pequeno tratado: sobre certas duuidas: q̃ trouxe Martim afonso de Sousa: quando veo do Brasil. Pera satisfaçã das quaes me conueo trazer nam somente cousas praticas da arte de nauegar: mas ainda pontos de geometria ꝛ da parte theorica. E sou tam escrupuloso em misturar com regras vulgares desta arte/termos ꝛ pontos de sciencia: de que os pilotos tanto se rim: que andey sempre pejado: ate decrarar as cousas: em que quasi forçado: naquella pequena obra me entremeti. Mas q̃yra deos socederme isto de sorte: que nam seja necessario outro comẽto a este comento. Nam ja pera vossa alteza: a quem he tudo tam craro ꝛ tam notorio: que mais tempo gastara em ho ler que em ho emendar se quiser: mas pera algũas pessoas: que ouuerão ho trelado: que tam facilmẽte ho nam poderam entender. E começarey na carta: porque vejo que como hũ chega a cuidar que sabe tomar a altura logo presume de desgabala: ꝛ apregoar que he a mais falsa cousa do mundo. ¶ Nam ha duuida que as nauegações deste reyno de cem ãnos a esta parte: sam as mayores: mais marauilhosas: de mais altas ꝛ mais discretas conjeyturas: que as de nenhũa outra gente do mundo. Os portugueses ousaram cometer o grande mar Oceano. Entrarã per elle sem nenhũ receo. Descobriram nouas ylhas/nouas terras/nouos mares/nouos pouos: ꝛ o q̃ mays he: nouo ceo: ꝛ nouas estrellas. E perderanlhe tanto o medo: que nem ha grande quentura da torrada zona: nem o desconpassado frio da extrema parte do sul: com que os antigos scriptores nos ameaçauam lhes pode estoruar: que perdendo a estrella do norte:

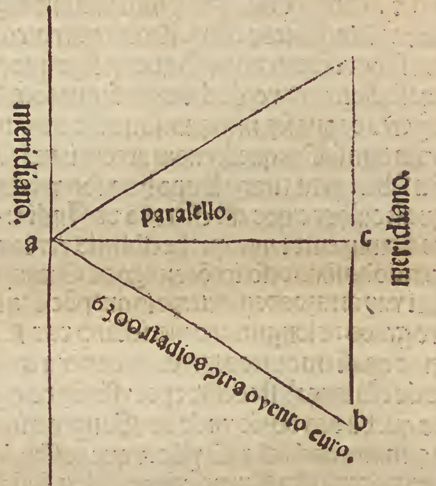
⁊ tornandoa a cobrar: descobrindo ⁊ passando ho temeroso cabo de Boa esperança: ho mar de Ethiopia: de Arabia: de Persia: poderam chegar a India. Passaram o rio Ganges tam nomeado a grãde Trapobana: ⁊ as ilhas mais orientais. Tirarã nos muitas ignorancias: ⁊ amostrarãnos ser a terra mor que o mar: ⁊ auer hi Antipodas: que ate os Sanctos duuidaram: ⁊ que nam ha regiam: que nem per quente nem per fria se deyxe de abitar. E que em hum mesmo clima ⁊ igual distancia da equinocial: ha homẽs brancos ⁊ pretos ⁊ de muy diferentes calidades. E fezeram o mar tam chão que nam ha quem oje ouse dizer q̃ achasse nouamente algũa pequena ylha: algũs baxos: ou se quer algũ penedo: que per nossas nauegações nam seja ja descuberto. ¶ Ora manifesto he que estes descubrimentos de costas: ylhas: ⁊ terras firmes: nam se fezeram indo a acertar: mas partiam os nossos mareantes muy ensinados ⁊ prouidos de estormentos ⁊ regras de astrologia ⁊ geometria: que sam as cousas de que os Cosmographos ham dãdar apercebidos: segũdo diz Ptolomeu no primeiro liuro da sua Geografia. Leuauã cartas muy particularmente rumadas: ⁊ nã ja as de que os antigos vsauam: que nam tinham mais figurados que doze ventos: ⁊ nauegauam sem agulha. E pode ser que seja esta a razam: porque nam se atreuiam a nauegar se nam com vento prospero: que he a popa: ⁊ hiam sempre ao longo da costa: em quanto podiam: como vera quem diligentemente ler em Ptolomeu: as nauegações que os antigos faziam pello mar da india. As nossas cartas sam muito diferẽtes dellas: porque repartimos as agulhas que em todo lugar nos representam ho orizonte: em .xxxij. partes iguaes: ⁊ podemos gouernar a hũa parte destas: quanto espaço queremos: sem embargo que no processo do caminho se mudem os orizontes ⁊ alturas. E assi como o caminho que fazemos: faz cõ os nouos meridianos igual angulo ao com que partimos: assi mesmo na carta que representa ho vniuerso: faz sempre a mesma rota com os meridianos angulos iguaes: pollos ditos meridianos serem linhas dereitas ⁊ equidistantes: que com a terceyra linha: que he a per que se faz o caminho: causam de dentro ⁊ de fora angulos yguaes. E esta he a razam porque foy necessario: serem os rumos de norte sul: ⁊ quaes quer outros de hum mesmo nome: linhas dereitas equidistantes. Nem se pode fazer de linhas curuas: nenhũ planisferio que tanto conforme seja ao nosso modo de nauegar como he a carta. A qual posto que faça todollos paralellos iguaes a equinocial: ⁊ os polos que sam pontos linhas dereitas: disto nã

se segue mais: se nam que a carta nam he planisferio: que nos faça quanto a vista aquella imagem ⁊ semelhança do mundo: que fazem os de Ptolomeu: ⁊ outros que hi ha: nos quaes ha somente paralellos ⁊ meridianos. Porque se bem olharmos: que releua a quem nauega: pera saber o que andou: ou onde está: que hũa ilha ou terra firme este pintada na carta: mais larga do que he: se os graos forem tantos quantos ham de ser de leste a oeste: porque a mim que faço a conta me fica resguardado: saber que estes graos sam na verdade menores do que a carta por ser quadrada amostra: ⁊ ver quanto menos leguas contem. ⁊ isto per tauoas de numeros ou estromento: como he o quadrante que pera isto custumo fazer: de sorte que quero concluyr: que mais proueito temos da carta: por serem os rumos linhas dereitas equidistantes: que per juyzo porque sendo assi fique quadrada. ⁊ quem por isto ha reprende: nam sabe o que diz: porque Ptolomeu o qual tam diligentemente tratou as cousas do ceo: per sciẽcias mathematicas: querendo na geografia determinar quanto ha do cabo de Comori a China: conforme as enformações dos antigos: ⁊ medindo o que ha antre Corura: ⁊ Palura: ⁊ outros lugares na enseada de Bengala: vsa de linhas dereitas ⁊ equidistantes: por paralellos ⁊ meridianos: ⁊ fazendo das linhas curuas ⁊ circulares dereytas: da a mesma valia aos angulos do triangulo spheral: que teria se fosse de linhas dereitas: sendo isto em si muy diferente: ⁊ per esta arte faz sua conta: pera saber a distancia dos meridianos de dous lugares. Porque o numero dos estadios que ha per caminho dereyto: de hum lugar a outro: he a linha do triangulo que fica defronte do angulo reyto: ⁊ a diferença das alturas: he outra linha: que com a terceira: a qual he a distancia dos meridianos: faz angulo reito no triangulo: que sendo curuo vsa delle como se fosse de linhas dereitas. E esta mesma licença de obrar em linhas dereytas em lugar de curuas: teue tambem no quinto liuro do almagesto: demostrando os angulos que ho meridiano faz com ho zodiaco: ⁊ a diuersidade daspeito do sol ⁊ da lũa: de sorte que ho mesmo modo de que elle quis vsar he o que oje geralmente temos nas nossas cartas: ⁊ a arte que elle teue: pera emendar a nauegaçam dos mais antigos ⁊ verificar ho que elles disseram: he puntualmente hũa carta como as que nos agora temos. He verdade que elle faz sua conta somente per conhecimento do numero dos estadios: que auia antre o lugar donde era a partida: ⁊ ho lugar onde hiam: juntamente cõ a rota: ho que nos tambem oje fazemos: quando nam sabemos a

altura: ⁊ per estimaçam conjeyturamos a quantidade do caminho ⁊ nisto nam podia Ptolomeu mais fazer: por quanto os mareantes que as taes enformações deyxaram escriptas: nam tinham conhecimēto das alturas. Mas no qnarto capitulo do primeyro liuro fez mençam das enformações que em cosinografia se dauam que eram em tres maneiras. A primeira dos homēs que andaram pello mundo: ⁊ notaram as distancias de muitos lugares: mas nã sabiam dizer per que rotas faziam seus caminhos: nem das alturas ⁊ longuras: nem sabiam tomar a linha meridiana: ⁊ por isso nam prestauam estas taes enformações: pera per ellas se saber cousa algũa em cosinografia. Ho outro genero de enformações he dos que notaram algũas alturas: mas isto somente fezeram: nos lugares que estauam em hum mesmo paralello: ⁊ ysto tambem aproueitaua pouco. Ho terceiro genero he dos mareantes: os quaes diz que nam sabiam mais: que as distancias dos lugares: que lhe a elles parecia: estarem norte sul donde partiam: ⁊ os que estauam leste oeste sabiam muito mal. ⁊ porque isto era outrosi muito incerto: tambem aproueitaua pouco. ⁊ em todas estas praticas de Ptolomeu parece nam terem conhecimento da agulha de marear ⁊ per fim disto diz que o milhor modo que se pode ter: he que se faça fundamento: nos lugares cujas longuras ⁊ alturas per estromentos forē sabidos: ⁊ dahi em diante: per respeito destes se assentem os outros: de que nam ouuer tanta certeza: ⁊ ysto porem de sorte: que as rotas fiquem aquellas que na verdade sam: ⁊ quanto com mais certeza se poder fazer. E pera que milhor isto cōste: quero proseguir hum exempro de Ptolomeu: ⁊ veremos como ho modo que teue cheo de todas as sciencias mathematicas que elle tam bem sabia he ho nosso. No capitulo. xiiij. do primeiro liuro querendo concruir: quanta fosse ha vniuersal lōgura do que era descuberto: mede a deferença que ha antre os meridianos de Corura ⁊ Palura: que sam dous lugares na India: passado ho cabo de Comori: ⁊ diz assi.

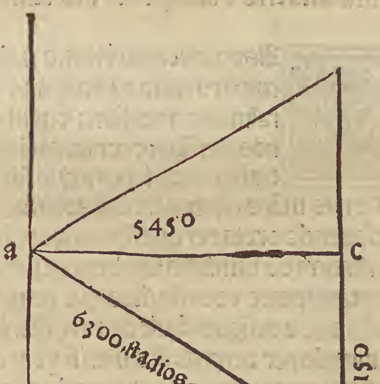
¶ A nauegaçã des da cidade Corura ate Palura: he pera aqlla parte onde o sol nace: estando no tropico do inuerno: ⁊ ha na rota noue mil ⁊ quatrocentos ⁊ cinquoēta estadios: dos quaes pella desigualdade ou irregularidade do caminho tiraremos a terça parte: ⁊ ficara a distancia continuada per dereito seys mil ⁊ trezentos estadios: pera aquella parte donde vem ho vēto euro: ⁊ destes ainda tiraremos ha sexta parte: pera se tomar a distancia em ho circulo paralello a equinocial: ⁊ assi ficara: que os meridianos dos ditos

lugares: distam hum do outro per. 5250. estadios que valem dez graos ⁊ meo. Estas sam as palauras de Ptolomeu: ⁊ a decraraçam sera esta. Seja na figura seguinte o põto. a. corura: ⁊ o ponto b. palura. ho caminho dereito antrelles seja a linha. a. b. ho paralello de corura seja. a. c. ⁊ ho meridiano de palura seja. b. c. ⁊ porque ho meridiano corta aos paralellos dereitamente: sera ho angulo. a c. b. que faz ho paralello de corura: com o meridiano de Palura: angulo dereito: ⁊ porque palura esta em respeito de corura: naquella parte donde vem ho vento euro: que he quasi sueste quarta de leste: porque tomã trinta graos: que he ho terço da quarta oriental meridional do orizonte: segundo a repartiçam dos antigos: que cada quarta parte da agulha faziam somẽte em tres partes: sera por tanto ho angulo. b. a. c. per que se faz o caminho a terça parte de angulo dereito: ⁊ porque ho angulo. a. c. b. he dereyto: fica daqui que ho terceiro angulo. a. b. c. he dous terços de dereyto: poys todos tres angulos valem per Euclides dous dereytos: ⁊ Ptolomeu ymagina estas tres linhas: serem dereytas: posto que sejã curuas: pola pouca deferença que ha de hũ a outro: em pouca quantidade: ⁊ polla primeira proposiçam do. 14. liuro de euclides: sera ho quadrado de. a. b. sesquitercio ao quadrado da perpendicular. a. c. assi que se a. b. fosse seis seria ho seu quadrado trinta ⁊ seis: ⁊ ho quadrado de. a. c. seria vinte sete: cuja rayz que he. a. c. seria pouco mays de cinco: ⁊ por tãto se posermos. a. b. ser seis: ⁊. a. c. cinco: pois a deferença he pouca sera neste caso que tratamos. a. c. menor que. a. b. pella sexta parte da mesma linha. a. b. E porque de. a. pera. b. ha noue mil ⁊ quatrocentos ⁊ cinquoenta estadios: com toda a desigualdade do caminho: deminuyremos de noue mil ⁊ quatrocentos ⁊ cinquoenta a terça parte: que he tres mil ⁊ cento ⁊ cinquoenta: ⁊ ho resto que he



6300. estadios: sera ho que ha per dereito de. a. pera. b. Destes tiraremos a sexta parte: que prouamos ser mayor a distancia do caminho que se faz contra o vento euro: que a distancia dos meridianos: antre. a. ⁊. b. E porque ho sexto de seys mil ⁊ trezentos he mil ⁊ cinquoenta: tiralos emos de seys mil ⁊ trezentos: ⁊ ficaram cinco mil ⁊ dozentos ⁊ cinquoenta estadios: que val a linha. a. c. que he a deferença dos meridianos antre corura ⁊ palura: ⁊ porque isto he em doze graos daltura: o grao deste paralello he muito pouco menor que ho de circulo mayor: ao qual respondem na terra quinhentos stadios: segundo a opinião de Ptolomeu: ⁊ por isso valera a a linha. a. c. dez graos ⁊ meo. Esta foy a meu ver a demostração ⁊ a conta de que Ptolomeu vsou: no lugar que aleguey: ⁊ em outros semelhãtes a estes. Polo qual parece: q̃ este modo nenhũa cousa he diferente do nosso que oje seguimos: em nossas cartas: ⁊ que se elle teuera verdadeiras enformações: bem podera situar os lugares de que fez mençam: sem nisso auer muito erro: mas ellas eram tam falsas: que lhe nom aproueitaua sua geometria: ⁊ todo seu saber: pera tirar a limpo hũa soo verdade: como podera ver quem oulhar o que elle escreueo da India: ⁊ das partes oriẽtaes de Ormuz em diante: que he escarnio ver como vam as costas: segundo as suas descripções: digo de Ormuz em diante: porque ate qui vay arrazoadamente: pois que põe Ormuz em nouenta ⁊ quatro graos de longura: do meridiano das Canarias: que nos pomos quasi em outros tantos: mas ver a costa da India que quasi toda ella lança leste oeste: ⁊ por ysso faz de quinze ou dezaseis graos que ha des do rio yndo ao Ganges trinta ⁊ cinco. E como poẽ a çamatra onde esta Ceylão: ⁊ que passando ho cabo de Comori ate chegar a esta Curura: de que falou faz hũa enseada como meo circulo: ⁊ o que a diante se segue: ⁊ a aurea Chersoneso onde esta Malaca lança da banda do sul: com muitos graos: ⁊ todo o mays que poem da Catigara: ⁊ costa da China: he tudo isto hũa chimera: ⁊ cousa em que nam ha hũa soo verdade. E por tanto nam sem causa se aqueyxaua Marino tyrio: que elle alega: das enformações dos negociadores: dos quaes diz que por serem ocupados em suas mercaderias: eram muy negligentes em saber a verdade: ⁊ muitas vezes com cobiça de vaã gloria estendiam as distancias dos lugares: alem do que eram. Mas nam me parece que ho fez assi Theofilo homẽ do mar: ao qual Ptolomeu alega por verdadeiro: o qual lhe afirmaua que a singradura de hum dia natural com vento prospero: nam passaua de mil stadios que sam

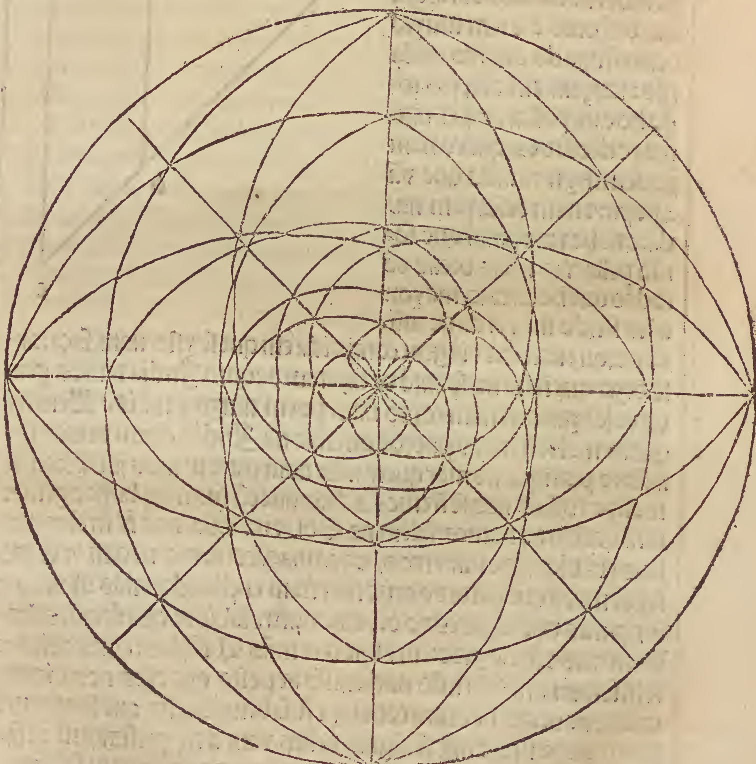
trinta ꝛ cinco legoas. As nossas enformações sam muito melhores: ꝛ o nosso modo ou arte de nauegar: como ja disse he ho de que elle v sou: porque o regimento que ensina a cada hum grao de norte sul: ꝛ per outro qualquer rumo: ou mea partida: ou quarta quantas legoas respondem: per dereito ꝛ per distancia de meridianos nam se pode fazer se nam pella sua demostraçam. E pera mais facilidade vsamos de cartas: em que os mesmos rumos estam lançados: ꝛ tudo tam puntualmente: que somente com ho compaso: ꝛ tronco das legoas: podemos isto saber sem oulhar ho regimento: nem fazer a conta de Ptolomeu: o qual segundo parece: pella que elle fez nos lugares de que acima falamos: em tirar a sexta parte do caminho dereyto: pera tomar ho que fica per distancia de meridianos: nam media estas distancias tam puntualmente como nos ora custumamos fazer: posto que a arte seja hũa mesma: ꝛ tenha os mesmos fundamentos. E ho descuido de Ptolomeu foy: em querer tomar cinco por rayz quadrada de vinte ꝛ sete: segundo se tira da sua conta porque elle nam diz mais palauras que as que acima relatey: ꝛ pello mesmo teor. Mas se quisessemos fazer a demostraçam per outra arte: achariamos que a distançia de meridianos dos sobreditos lugares que elle põe cinco mil ꝛ dozentos ꝛ ciquoenta stadios: he mays dozentos: porque. 39690000. quadrado de. a. b. que he seys mil ꝛ trezentos: he igual a. 9922500. quadrado de. b. c. q̃ he. 3150. por ser a metade de. a. b. como parece fazendo sobre a. b. triangulo equilatero. ꝛ ao quadrado da linha. a. c. que nos he ignota: ꝛ queremos descobrir quanta seja. Por tanto tiraremos ho quadrado menor do mayor ꝛ ficará. 29767500. por quadrado da linha. a. c. E porque a



rayz deste quadrado he quasi cinco mil ⁊ quatrocentos ⁊ cinquoēta ⁊ seys: este numero de estadios: valera a linha. a. c. ⁊ pola conta de Ptolomeu sam cinco mil ⁊ dozentos ⁊ cinquoenta estadios. ⁊ assi ha de deferença dozentos ⁊ seys: que valem bem dous quintos de grao: que se nom deuem de deyxar em tam pouca distancia porque fazendo proporçam vem a vinte cinco graos hum de erro que he muito: porque nos erros que nacē das maas enformações: nam se pode al fazer: mas no que esta em nossa mão: ⁊ podemos verificar: nam he bem deixar dous quintos de graos em dez. E daqui parece que os que aporfiam que ho mundo se ha de medir pelas tauoas de Ptolomeu: o qual põe das Canarias ate a China cento ⁊ oytenta graos: estes taes sabem muyto pouco em Ptolomeu: o qual encomendaua que se desse mais credito as mays nouas nauegações: ⁊ que mais a meude se fezessem. Item entendem quanto as apalpadelas situaua elle os lugares em longura ⁊ largura: ⁊ as duuidas que lhe ficauam: pollas enformações que lhe dauam nam trazerem consigo concerto: nem aparencia de verdade: ⁊ por isso nam estimaua perder na conta dozentos estadios: em cinco mil: porque sabia quanto mais hia em os noue mil ⁊ tantos do caminho: serem estimados per homēs que ho sabiam mal fazer: principalmente que ho achaua assi escripto: ⁊ nam sabia se na escritura auia erro ⁊ nam podia isto remediar.

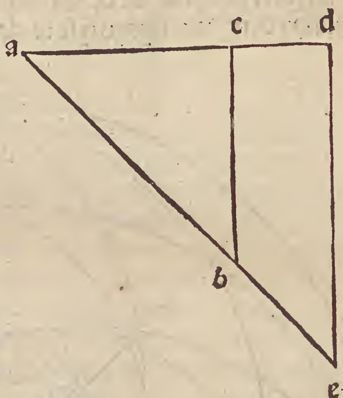
Mas porque meu intento nesta pequena obra: he desculpar a carta das culpas ⁊ erros: de que todos geralmente a acusam: ⁊ nam as ygnorancias: enganos: perfias: ⁊ contumacias dos mareantes: quero trauar daqui: poys que faz a meu proposito: ⁊ me veo ter nas mãos este lugar de Ptolomeu que tratey. Porque razam: sabendo a rota per que se nauega de hum lugar pera outro: ⁊ ⁊ a distancia do caminho tambem he sabida: manda Ptolomeu tirar a terça parte dos estadios que ha na rota: pera que tirando per esta arte a desigualdade ou irregularidade: fique ho caminho continuado per dereyto. Eu nam sey dar outra milhor causa a isto que a que comecey a tocar no tratado que escreui antes deste: ⁊ he que vendo Ptolomeu que ho caminho que se faz per hũa rota: nam he per circulo mayor que he ho dereito ⁊ continuo: pois sempre fazemos com os nouos meridianos angulo ygual ao com que partimos: ho que era imposiuel fazer circulo mayor se por elle fos-

semos: antes he hũa linha curua: ⁊ yrregular. Como parece nesta figura que vay cercando ho globo da mar ⁊ da terra: ate chegar ao ponto que esta debaxo do polo: onde todolos rumos: meas partidas ⁊ quartas vam finalmente entrar: per esta razam abate Ptolomeu a meu ver o terço do caminho que nauegãdo se anda: perã q̃ o q̃ fica seja o que aueria per dereito: ⁊ o mays curto: q̃ he per circulo mayor: ⁊ porq̃ elle vsa de linhas dereitas: per circulos: portanto faz linha dereyta: o espaço q̃ se andou: tirado o terço: porq̃ doutra



❡ O circulo grande representa a equinocial ⁊ o seu centro ao polo do norte. As linhas dereitas sam os rumos d̃ nortesul: ⁊ as outras duas linhas curuas de hũa parte ⁊ da outra sam nordeste suduste ⁊ noroeste sueste. E as outras antre estas ⁊ a equinocial sam les nordeste oes suduest: ⁊ oes noroeste les sueste.

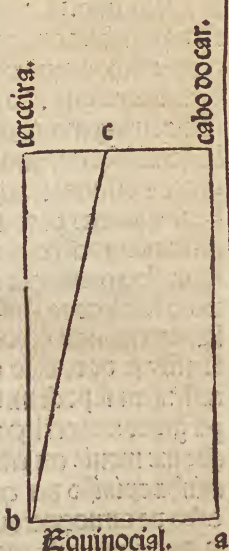
maneyra lançando em dereyto: o que se andou per rodeos: cousa
manifesta he: que crecendo a linha que esta defronte do angulo de
reito: na mesma proporçam creceram as longuras ⁊ alturas como
parece na figura: na qual a proporçam que tem. a. b. pera. a. e. tem
a. c. pera. a. d. ⁊ a mesma guarda. b. c. cõ. d. e. por. b. c. ⁊. d. e. serem li
nhas equidistantes. E se isto assi he: seria bem que dessem os ma-
reantes razam: porque ten-
do verificado que nam des-
cayrão da rota que leuauam
porque em tal caso darlheyã
seu desconto: ⁊ tem muyto
bem estimado quanto anda
rão: lançam em dereyto to-
do ho que passarão per tan-
tos rodeos: dos quaes nam
podem fugir: ainda que vã
a popa: ⁊ nam descayam na-
da: que he ymaginar que fo-
rão pella via mais breue de
todas que he circulo mayor:
nam sendo na verdade assi.



E porque nam ha viagem comprida em que se ysto nam faça: ou-
so dizer que nam mespanto de fazerem daqui a India tantos gra-
os de longura: se nam como nam poem muytos mais. Bem sey
quam mal sofrem os pilotos que fale na India quem nunca foy
nella: ⁊ pratique no mar quem nelle nam entrou: mas justificam se
mal: poys lhes nos sofremos a elles: que cõ sua maa lingoagem ⁊
tam barbaros nomes: falem no Sol/ ⁊ na Lũa/ nas Estrelas/ nos
seus circulos/ mouimentos/ ⁊ declinações: como nacem/ ⁊ como
se poem: ⁊ a que parte do orizonte estam enclinados: nas alturas ⁊
longuras dos lugares do orbe: nos astrolabios: quadrantes: ba-
lhestilhas ⁊ Relogios: em annos comũs ⁊ bisextos: equinocios ⁊
solsticios: nam sabendo nada nisso: ⁊ posto que elles nos digam
que ho nauegar he outra cousa per si: sabemos certo que se aproueí
tam muito disto: ⁊ que se algum delles vem a ter presunçam de sa-
ber na esphera: quer logo triunfar dos outros que a nam sabem.
Mas tornando a meu proposito digo assi: que posto que ho cami
nho que se sabe per estimaçã ou singraduras: se deua diminuyr: isto
nam se entendera: nos lugares que se acharẽ indo norte sul ou leste

oeste: que he per hum paralello ꝛ em hũa mesma altura do polo ꝛ a causa he nam auer no tal caminho rodeos: nem desigualdades: como nas outras rotas: porque nam descaymos cousa sensiuel: como parece pella demostraçam que disto fiz: ꝛ portanto dezia Ptolomeu no .14. capitulo do primeyro liuro: que nam tiraua nada do caminho que auia da Aurea chersoneso a zabas: porque era per paralello a equinocial. E assi digo que ho modo que se deue ter pera situar algũa ilha que se achasse indo a leste ou oeste de terra firme ou lugar conhecido: ha de ser per legoas que se tomaram cõ ho compasso: contando do lugar donde foy a partida: ꝛ nam per graos: posto que se achasse per via de eclipses: porque ainda entam he meu parecer poys a carta faz todolos graos yguaes: que conuertamos a deferença das oras em graos: ꝛ os graos em legoas: segundo a proporção que teuerem aos graos grandes: ꝛ pello numero das legoas se assente na carta: na qual nam he necessario nẽ somente nomear graos: ꝛ desta sorte ficara a dita ilha bem situada Eu fuy ja de opinião que os lugares que se achauam yndo leste oeste: nam se podiam bem situar na carta: porque ora se posessem per graos: ora per legoas: ficariam falsamente situados: ꝛ ha razã que me mouia era esta. Tomaua pera mais craramente fundar minha opinião per exempro a ylha terceira a qual esta a loeste do cabo do caruoeyro: que he junto das berlengas: quasi em quarenta graos daltura: ꝛ preguntaua ou desta ylha ao dito cabo ha dozentas ꝛ sesenta ꝛ duas legoas: como a carta amostra: ou me dizeys que ha menos legoas: porque sam na deferẽça dos meridianos quinze graos: os quaes posto que parecem iguaes aos da equinocial ham se de auer por menores: ꝛ assi auera na rota dozentas ꝛ hũa legoas: por quanto a proporção deste paralello a equinocial he como de quarenta ꝛ seys pera sesenta. Se me cõcedeys ho primeyro que he a verdade: porque tantas legoas se acham ser: ꝛ a nauegação he tam frequente que nam cabe nisso engano de sesenta ꝛ hũa legoas. Lanço por estes dous lugares duas linhas de norte sul ate chegarem a equinocial nos pontos. a. ꝛ. b. ꝛ assi auera de a. pera. b. tantas legoas pella linha como do dito cabo a terceyra per seu paralelo: ꝛ estara ho mesmo cabo com. a. norte sul: ꝛ a ilha outro si com. b. norte sul: ho que nam pode ser: porque os meridianos cortam de todolos paralellos arcos proporcionaes: segundo demostrou Theodosio na .14. proposiçam do segundo liuro: ꝛ por tanto a proporção que tem a equinocial ao paralello de quarenta graos: tera ho espaço. a. b. as dozentas ꝛ sesenta ꝛ duas

legoas q̃ ha da ylha terceira a esta costa de Portugal: ⁊ poys isto
nam se guarda aqui: nam sam por tanto as linhas que lancey ru-
mos de norte ⁊ sul que he contradiçam. E pera mais crara proua
tomarey hum ponto no mesmo paralello de quarenta graos que se
ja.c. de sorte que o espaço que ha antre o di
to cabo ⁊ o ponto.c. seja proporcional ao es
paço.a.b. ⁊ lançarey linha dereita de.c. pe
ra.b. do qual se segue que ella representara
ho meridiano que passa per b.⁊.c: ⁊ se deue
chamar rumo ou linha de norte sul: ⁊ porq̃
nam podem do mesmo ponto.b. sayr duas
seguese que a outra o nã era. E quem isto
nam entender bem per estas palauras: to-
me hum globo ⁊ lance na linha dozentas ⁊
sesenta ⁊ duas leguas q̃ sam quinze graos
⁊ polos cabos faça lançar dous meridia-
nos: ⁊ despois passese ao parelelo que dista
da equinocial per quarenta graos: ⁊ come-
çando do encontro de qualquer destes me-
ridianos: com ho dito paralello: lance nelle
dozentas ⁊ sesenta ⁊ duas leguas: que ha
da ilha terceira a esta costa: ⁊ passarlheam
o segundo meridiano: pollo qual vera que



o ponto.b.⁊ a ylha nam estam norte sul. Ora se me responderem a
segunda parte.s. que nã sam mais que.201.legoas do cabo do car-
uoeyro a dita ilha: porque ha quinze graos de deferença de meri-
dianos: per este paralello que se tornam em onze ⁊ meo dos graos
grandes: guardandolhe sua proporçã. Contra os que assi respon
derem nom corre a demostraçam que fiz dos dous pontos que to-
mey na linha equinocial: mas prouarlhes ey que se enganam per
esta arte. A carreyra dalcaceua desta cidade: ⁊ a ilha da Madeira
estam nordeste ⁊ sudueste ⁊ ha na deferença das alturas sete graos
porque esta Lixboa em trinta ⁊ noue: ⁊ a ilha em trinta ⁊ dous: ⁊
porque per este rumo que he mea esquadria: tanto se anda norte
sul como leste oeste: auera logo na deferença dos meridianos ou-
tros sete graos iguaes aos de norte sul: que valem.122.legoas.
Mais esta a ilha terceira com a ilha da madeira noroeste sueste ⁊
ha na deferença das alturas oyto graos: ⁊ pela mesma razam na
deferẽça dos meridianos auera outros oyto graos iguaes aos de
norte sul que valem.140.legoas as quaes se ajuntarmos cõ as.122.

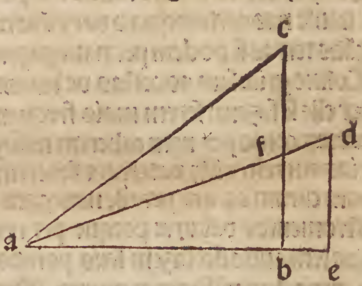
ſeram per todas.262.ou quinze graos grandes ⁊ tanto auera an-
tre ho meridiano de Lixboa ⁊ o da ylha terceira: ⁊ a meſma quãti-
dade ha dauer neceſſariamente antre ho cabo do caruoeyro neſta
coſta: ⁊ a dita ilha terceyra: ⁊ nam onze ⁊ meo: que he o contrairo
do que ſe reſpondeo ⁊ a verdade porque nam ſe pode negar eſtar
a ylha da Madeyra com eſta cidade nordeſte ⁊ ſudueſte: ⁊ com a
terceira noroeſte ſueſte: couſa que cada dia ſe experimenta: ⁊ iſto
preſupoſto a demoſtração he euidente. Poderia alguem dizer nẽ
ha niſto outra couſa que ſe poſſa mais imaginar que ſam.262.lego
as como todos temos: mas ſem embargo diſſo a dita ylha terceira
eſta mal ſituada: porque eſtas.262. legoas valẽ per eſte paralello
mais que quinze graos por quanto hum grao nam val mais que
treze legoas ⁊ mea: ⁊ aſſi auera neſtas dozẽtas ⁊ ſeſenta ⁊ duas le-
goas quaſi dezanoue graos ⁊ meo: ⁊ por tanto a dita ylha ſe deue
ſituar quatro graos ⁊ meo mais a loeſte donde agora eſta nas car
tas. Quem iſto diſeſſe era lhe neceſſario pera ſe defender: negar o q̃
todolos dias ſe experimenta: porque em tal caſo ja a ilha da madei
ra: eſtaria cõ eſta ilha em outra rota: ⁊ aſſi outros muitos lugares
donde muito a meude vam a dita ilha. Pello qual tudo iſto bem
oulhado: digo que ho mais ſão he ter como o comum: ⁊ dizer que a
ilha eſta bem ſituada: ⁊ que della a eſta coſta ha as ditas dozẽtas ⁊
ſeſenta ⁊ duas legoas: como moſtram as rotas que eſtam com ella
fora de leſte oeſte: per que cada dia ſe anda. E as razões que aci-
ma fiz contra iſto: concruem a verdade. ſ. que a dita ilha: ⁊ o ponto
b. que tomey na linha ⁊ diſta de. a. per.262. legoas nam eſtam nor
te ſul: porque o ſeu meridiano corta a equinocial mais ao loeſte de
b. quatro graos ⁊ meo: que ſam perto de oytenta leguas: ⁊ por tan
to quem partiſſe da dita ilha ⁊ foſſe buſcar o põto. b. da equinocial
não o acharia ao ſul: como na carta parece: mas quaſi a mea q̃rta
mais do ſueſte. E os mareantes aporfiam aſſi ho que nam ſabem
como o que ſabem. porque aquelles lugares eſtam em verdadey-
ras rotas: que per ellas ſe acharam: mas nam ja as que ſe ſeguem:
da verdadeira ſituaçam doutros lugares: quero dizer que a ylha
da madeyra eſta bẽ ſituada ao ſudueſte de Lixbõa: ⁊ em ſua altu-
ra: porq̃ he couſa de que ha verdadeyra experiẽcia: mas ſe por ella
eſtar no lugar da carta onde a ſituamos: ſe ſegue q̃ eſta naq̃lla rota
que a carta amoſtra com o cabo de ſancto Agoſtinho no Braſil: o
qual outro ſi eſta bẽ ſituado. Digo q̃ poſto q̃ ſe ſigua nã he aſſi: nẽ
ſe ha de dar credito: ſe nã as rotas per q̃ nauegamos: falo nã carta ⁊
nã no globo: onde tudo he certo ⁊ ſem falẽcia: aſſi o q̃ ſe acha: como

ho que disso se segue. Os mesmos erros se cometem no caminho
da India. Esta o cabo das tres pontas em cinco graos d altura
do norte: ⁊ esta com as ilhas de Tristam da Cunha que estam em
trinta ⁊ seys graos da outra banda norte sul: ⁊ dellas ao cabo de
boa esperança ha. 420. leguas como parece pellas cartas: ⁊ estas
cousas assi juntamente nam se podem compadecer: porque se a co-
sta que vay do cabo das tres pontas ao de boa esperança esta bem
situada: ⁊ ho mesmo cabo das tres pontas esta norte sul cõ as ilhas
de Tristam da cunha: nam pode auer dellas ao cabo de bõa espe-
rança mais que. 340. leguas: per deferença de meridianos: guardã
dose a proporçam dos graos ⁊ nam ja. 420. como a carta amostra
⁊ se as ha nam podem estar as ditas ilhas norte sul com as tres põ
tas: das quaes quẽ partisse pera o sul ate se por na altura das ilhas
necessariamente lhe ficariam a loeste quatro ou cinco graos. En-
ganados andam logo os pilotos: ⁊ os que presumem que ho sam:
se nam sam bõs mathematicos: em cuydarem que nam ha cousa
mais certa na carta: que o que nella esta norte sul. E daqui vẽ que
muitas vezes vam buscar hũa terra: que na carta esta norte sul: ou
per outra rota: com ho lugar dõde he a partida: ⁊ porque a nam
acham: nam sabem dar a isto outro desconto: se nam que ou as a-
guas os abaterã: ou a agulha lhes nordesteou ou noresteou: mas
a verdade era que nam hiam pello verdadeiro caminho: porque
se per elle foram: nam se acharam a leste nem a loeste do lugar que
hiam buscar: digo norte sul ou outra rota: porque se o sobredito lu-
gar esta fora de norte sul: todolos outros lugares da mesma costa:
estaram com o lugar donde era a partida em falsas rotas. Ora dei
xemos os enganos que a carta traz necessariamente consigo: que
era bem que se entendessem. Mas isto he mais pera espantar: que
fazendose cada dia nesta cidade: globos muito fermosos: ⁊ custo-
sos: nos quaes por serem conformes ao mundo perque andamos
nam cabe nenhũ engano: por carecerem de sciẽcia: os que os fazem
⁊ os que os mãdam fazer: cometem nelles dobrados erros: conuẽ
a saber: os que a carta necessariamente faz por ser plana ⁊ de linhas
dereitas equedistantes: ⁊ alem destes os erros que a carta nam
faz. De sorte que nã posso entender para que querem globos: po-
ys sam mais falsos que as cartas: ⁊ todos estes erros se seguem de
assentarem as terras pollos graos que a carta amostra: ⁊ nam per
leguas. Enxempro querem assentar no globo a ylha terceyra de
que acima faley: tendo ja assentada a costa de Portugal: que
vay norte sul: vam se a carta: ⁊ porque acham que da ylha a esta

costa: per deferença de meridianos ha quinze graos: contam os pella equinocial: começando do encontro: onde se cruza com o meridiano da mesma costa: pera a banda de loeste: ꝛ pello fim da conta fazem passar ho meridiano: que se moue sobre os polos: ꝛ contam per elle os. 40. graos daltura: como se soe fazer na situaçam das estrellas fixas: ꝛ assi assentam a dita ilha per graos de longura ꝛ largura: sem fazerem memoria de leguas: ꝛ ho mesmo modo tem em situar todos os outros lugares: em costas ꝛ terras firmes porque assi lhes parece que ficaram nos lugares no globo norte sul: que na carta tãbem estã norte sul: ꝛ desta sorte de. 260. leguas fazem. 200. ꝛ porque tudo vay per esta arte: ficam os lugares fora de suas rotas: ꝛ porque estes que fazem globos: nam sabem lançar nelles rumos: nam sentem isto: ꝛ assi fica tudo bem borrado: posto que nos taes globos aja muyto ouro: ꝛ muytas bãdeyras / Alifantes ꝛ Camelos: ꝛ outras cousas iluminadas: fica tambem ho leuante tam feo no globo como na carta: ꝛ fora de suas rotas no globo: mas nam na carta.

¶ E porque eu trouxe muito tempo pensamento de emendar ho leuante nas cartas: quero dar disto razam. Nam duuido que se algũas terras se podem per nauegaçam verificar no que pertençe a Cosmogria: sam as costas de leuante: assi por as nauegações que per elle se fazem: serem mais frequentes que per outras nenhũas partes: como por nam caberem nisso grandes erros: por os mays dias auerem vista de terra: ꝛ saberem onde estam: ꝛ por isto ser assi nam curam os que per elle nauegam de trazerem estrelabios: nem estromentos daltura: porque per rotas ꝛ estimaçam do caminho que tem andado: fazem seus pontos: ꝛ se algũa ora se enganam: nam podem nisso durar muyto. Mas porque per discurso de tempo: as outras costas de ponente ꝛ Guine: se assentaram per alturas: quando vieram a continuar o leuante com ponente: ficaram os portos de leuante fora de suas alturas: conuem a saber Roma que esta em quarenta ꝛ hũ ꝛ meo: fica na carta em. xlvj. ꝛ Veneza que esta em quarẽta ꝛ cinco: fica em cinquoenta. Rodes que esta ẽ xxxvj. fica em. xlij. Alexandria q̃ esta em trinta ꝛ cinquoenta ꝛ oyto minutos: esta em. xxxvj. E per esta arte todos os mais estam situados em falsas alturas. Esta foy segundo meu parecer a causa dos lugares de leuante terem mudadas as alturas. nem achey quem me soubesse dar razam disto: nem somente homem que lhe passase pello pensamento: estar algũa cousa em leuante mal situada ꝛ posto que ho preguntey nam me responderam outra cousa: se nã

que estas cartas de leuante: de que nestas partes tirauam: vinham de Malhorca: onde se ellas antiguamente faziam: ⁊ cuydando muitas vezes nisto: assentey que per algum modo dos que agora direy: ficaram estes lugares fora de suas alturas: conuẽ a saber que per ventura o leuante per si: esta bem situado: mas quando o ajuntaram com o ponente pellas portas do estreito: ficou todo elle mais alto do que auia destar. Ou ouue erro no conformar as milhas com as legoas ⁊ graos: de que fora de leuante se vsa: porque conuertendo mal as milhas em leguas ou graos: ficaria tudo falso: posto que as rotas fossem certas isto querendo desculpar os leuantiscos de erro: mas nam os querendo saluar: podia ser tambẽ: que as rotas sejam certas: ⁊ a cantidade do caminho que per estimaçã determinam seja falso: porque desta sorte as alturas ⁊ proporcionalmente as longuras ficam falsas. E o mesmo sera se a cantidade do caminho esta no certo: mas nas rotas ha mudança da verdade porque se a linha. a. b. fosse rumo de leste oeste: ⁊ do ponto. a. fossemos ao ponto. c. pella rota que amostra o angulo. b. a. c. a deferença das alturas seria a linha. b. c. ⁊ ha das longuras a linha. a. b. mas se a rota fosse ãgulo menor: conuẽ a saber o angulo d. a. b. ⁊ ho caminho. a. d. igual ao caminho. a. c. a deferença das longuras nam seria. a. b. se nã. a. e. que he mayor: ⁊ a deferẽça das alturas seria. d. e. que he menor que b. c. A proua per geometria he esta. pois pomos o ãgulo



d. a. b. ser menor: ⁊ parte do angulo. b. a. c. ⁊ ha linha. a. d. ser ygual a linha. a. c. necessario he a linha. a. d. auer de cortar a linha. b. c. ⁊ passar auante: porque nam se pode dizer: que a dita linha nam passa do ponto. f. que he na linha. b. c. porque se assi fosse poys o angulo. a. f. c. he mayor que ho reyto. a. b. f. por ficar de fora delle: ⁊ ho angulo. a. c. f. he agudo: seria logo a linha. a. f. que jaz defronte do menor angulo menor que. a. c. no triangulo. a. f. c. ⁊ porque isto he o contrairo do que se concedeo: nem se pode outro si dizer: que fica dentro do triangulo. a. b. c. porque seria ainda menor que. a. f. fica portanto daqui prouado: que a linha que diuide o angulo. b. a. c. ⁊ he igual a. a. c. corta a linha. b. c. ⁊ vay por diante ate o ponto. d. ⁊ porque os quadrados de. a. b. ⁊. b. c. sam iguaes aos das linhas

a.e.⁊.e.d.⁊.a.e.he mayor que.a.b.sera logo.e.d.menor que.b.c.⁊
por tanto se fezermos a rota mayor do que he: a deferença das altu
ras ficara mayor: ⁊ a deferença das longuras menor do que na ver
dade sam. E porem o certo disto he: que as alturas das costas de
leuante estam falsas nas cartas: ⁊ as longuras tambem se segue se
rẽ falsas. Mas bẽ pode ser que todo leuante este juntamente quan
to a longura bem situado: porque per ventura o que per erro das
naue gações per hũa parte se da demays: per outra se de de menos.
As cartas parece que sam nisto diferentes das tauoas de Ptolo-
meu: porque elle põe sesenta ⁊ tres graos ⁊ meo do meridiano das
Canarias ao fim de Africa em leuante onde esta pelusio: que he
hũa boca do Nilo no estreito de terra que jaz antre os dous mares
⁊ na outra banda do estreito no fim do Mar ruyuo esta a cidade
dos Heroas. mas nas cartas nam ha mais que cinquoẽta ⁊ dous
graos: ⁊ assi por isto: como por esta costa de leuante: no fim della es-
tar nas cartas muyto alta: que he em trinta ⁊ seys graos da altura
a costa de africa auẽdo de ser trinta ⁊ hũ: fica este estreyto de terra:
a que chamamos em cosmografia Isimo: descompassadamente
grande: sendo elle pouco mais que de trinta legoas como parece
per Ptolomeu que viuia em alexandria: onde auia deste estreyto
⁊ outras partes vezinhas verdadeiro conhecimento. Mas se bẽ
oulharmos isto: nam auera razam de nos espantarmos: porque es
tes cinquoenta ⁊ dous graos que a carta amostra sam graos gran
des em que ha.900.⁊ tantas legoas ⁊ per legoas ou milhas se na-
uega em leuante: ⁊ se deue nauegar em toda parte ⁊ nam per graos
como acima disse: porq̃ se per elles carteasemos errariamos: ⁊ por
tanto se guardarmos a proporçam dos paralellos: acharemos q̃
estas.900.⁊ tantas legoas temã do paralello de trinta ⁊ hũ graos:
sesenta ⁊ dous graos: de sorte que crecem dez graos: os quaes se cõ
tarmos a diante na carta pera leste: ⁊ no fim posermos ponto: ⁊ per
elle lançarmos hũa linha de norte sul: ella sera ho meridiano que ter
mina ho fim de leuante: ⁊ abaixando per ella cinco graos: que se
ham dabater dos trinta ⁊ seys ficaram no fim da conta trinta ⁊ hũ
⁊ o ponto que assi ficar: sera ho fim de leuante em pelusio que he no
Isimo: o qual ficara mais estreito na carta per cinco graos que de-
minuimos: ⁊ ficara tudo na verdade: sem emendar a lõgura: mas
o que estaua em.36.daltura: pus em.31.porque he bem que se crea a
Ptolomeu na altura de sua terra: que tomou com as regras muito
puntualmente: ⁊ per muitas vezes: ⁊ o diz em diferentes liuros: ⁊ lu
gares. E se assi nam fora como elle afirma: toda sua astrologia do

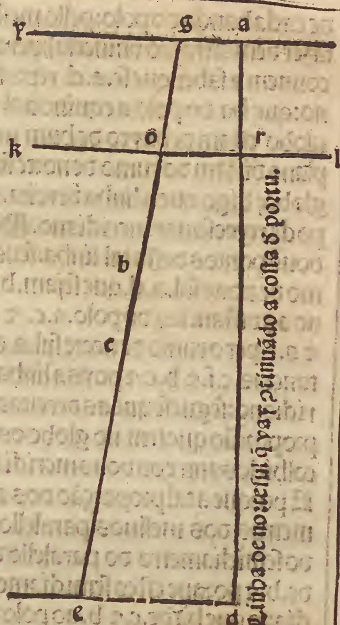
C

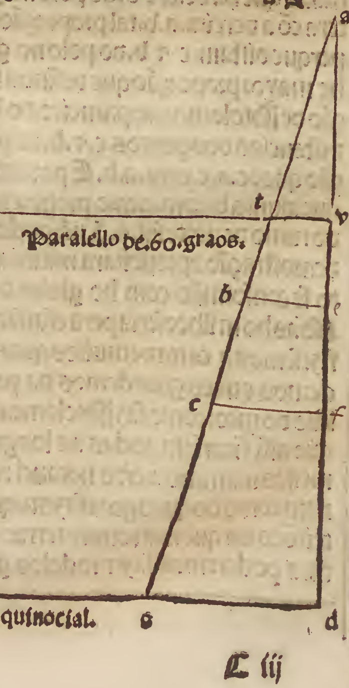
almagesto fora falsa: porque pera demostrar: quanto se alarga a lũa do caminho do sol: presupoem ter Alexandria trinta graos: ⁊ cinquoenta ⁊ oyto minutos daltura: ⁊ sobre isto se fundam outras muitas cousas de astrologia: ⁊ mouimentos que achamos certas E ainda me parece que este estreito ficara no globo menor porque as linhas sam curuas: ⁊ as mesmas costas se vam recolhendo: ⁊ achegando: ⁊ conformando antre si: ⁊ a carta nam nos pode amostrar isto tam perfeitamente: porque somente nos serue pera situarmos os lugares: ⁊ della passarmos a liuro: ou tauoas particulares: ou a globo. Mas auẽdo isto de ser assi: pello pouco saber dos que em globo passam as costas: fica mais feo este leuante: ⁊ mais disproporcionado: que nas cartas: porque passam ho numero dos graos: assi como esta na carta: sem lhe fazerem sua conta: ⁊ porque estes graos no globo sam menores que os dos meridianos: ficam as costas encolhidas per muytos graos: ⁊ o caminho per legoas fica muito mais curto: que nas cartas: ⁊ nam fica rota certa: de forte que tudo se muda saluo as alturas: que por serem falsas as poẽ assi como as acham na carta posto que nisto os nam culpo tanto. E quando este erro em tam pouca altura pare tantos erros: que fara em Frandes ⁊ Alemanha: onde sendo a altura de sesenta graos: dous valem hũ dos da carta: que sam todos grãdes ⁊ yguaes nam he nada: ho erro he muito sotil: fazem de cem legoas cinquoenta. Errar por nam ter certas enformações: nem as poder auer: he cousa humana: mas tendo noticia das terras como estam: per grandes purgaminhos: sayr da verdade per rudeza: he muyto pera espantar: E poys isto assi he: pera que sam cartas: ⁊ pomas douradas: ⁊ iluminadas: pelas quaes se pode bem dizer: mentiras escriptas cõ letras douro: ⁊ em tudo isto eu nam digo mal da carta mas aqueyxome de ser mal entendida: sendo ella ho melhor estromento que se podera achar: pera a nauegaçam: ⁊ descubrimẽto de terras: ⁊ a nossa arte de nauegar a mais fundada em sciencias mathematicas: que nenhũa outra de que se podera vsar. Bem me atreuera a prouar ser isto assi per muitas razões. mas ao presente hũa soo quero trazer q̃ pera mim he efficacissima. Ptolomeu ve-uia em alexandria trabalhaua por ter verdadeyras enformações: ao menos de Leuante ⁊ das partes mais vezinhas: ho que em seu tempo era descuberto da costa de Guine: era pouco: ⁊ ysso muyto falsamente: porque tinha mais noticia do Sartão: que das costas: porque se nauegaua pouco pelo mar Oceano. da outra costa de Ethiopia: pos ate quinze graos da banda do sul que he junto de

Moçambique: ⁊ dali presumia q̃ tornaua a costa pera leste perpetuamente: ⁊ ficaua ho mar da India alagoa: de sorte que toda a outra costa: que vay pera a banda do sul: ate dobrar o cabo de bõa esperança: ⁊ tornar a linha ⁊ chegar a Guine ignorou: com todollos de sua idade. E porem sem embargo disto achou: per suas enformações do Sartão: que ho cabo de Gardafuy: que elle chama Aromata: distaua do meridiano das Canaras per. 83. graos. Este mesmo cabo descubrirão os Portugueses: nam per eclipses como Ptolomeu: nem per terra: nem nauegando per leuante: mas com tamanhos rodeos: como se fazẽ em tam comprido caminho: como he o da India: ⁊ passando tantas tormentas: ⁊ diuersidade de tempos: que ora os lançam pera hũa parte: ora pera outra: ora auendo vista de terra: ⁊ muitas vezes nam na vendo: ⁊ lançados tanto a la mar como cõuẽ pera passar ho Cabo de boa esperãça: pera poderẽ tornar a cobrar o norte. Esperaua eu q̃ este cabo Aromota: nos saysse em muito diferẽte longura da que Ptolomeu lhe deu: ⁊ lançandolhe ho compaso: acho que dista do meridiano das Canarias pelos mesmos oytenta ⁊ tres graos. Ora manifesto he: que os portugueses nam lhe foram por esta longura: pera conformarem com Ptolomeu: do qual as mais vezes sam diferentes: nẽ sey se ha Portugues a quem lembre: que Ptolomeu falou no promontorio Aromata: ⁊ que este he ho cabo de Gardafuy: quanto mais que andam as nossas cartas tam gizadas: que pera fazer isto era necessario mudar todalas rotas: o que se nam podera sofrer E pois estas vias sam tam diferentes no modo de descubrir este cabo: ⁊ vem ambas nisso a conformar: he bem que cuidemos: que as nauegações de Portugal: sam as mais certas: ⁊ milhor fundadas: que nenhũas outras. E porque na carta nam ha outra cousa que emendar: somente nas terras que amostra estarem norte sul: que nom he geralmente verdade: darey modo como se ysto aja de resguardar per esta arte. Buscarey algũa costa na carta: onde quer que seja: que eu sayba certamente: que se corre norte ⁊ sul ⁊ se soube ser assi per muitas experiencias: ⁊ sera a costa de Portugal a qual tomarey per fundamento: ⁊ por tanto o rumo de norte sul: que per elle passa chamarey verdadeyro meridiano. E querendo saber de qualquer lugar da carta: que para nossa demostraçam se chame. b. com quem esta norte sul: tomarey com ho compaso ho numero de legoas que ha de. b. per seu paralello ao verdadeiro meridiano: as quaes legoas em enxemplo sejam. 100. saberey mais per ho meu quadrante: a proporçam que tem ho paralello de. b. ao

paralello do segundo lugar: que se chame.c. ao qual o quero com-
parar: ⁊ ponhamos que esta proporção seja como de quarenta pe-
ra cinquoenta: por tanto multiplicarey cinquoenta per cem legoas
⁊ seram cinco mil: estas partirey per quarenta: ⁊ viram a parte cen-
to ⁊ vinte cinco legoas: ⁊ este multiplicar ⁊ partir nam he outra cou
sa: se nam buscar hum numero ao qual se aja cento: como quarenta
se ha com cinquoenta: finalmente estas cento ⁊ vinte cinco legoas
lançarey com ho compasso: começando do verdadeiro meridiano
no paralello de.c. pera a mesma parte: ⁊ o fim da conta amostrara
o lugar que no tal paralello esta norte sul cõ.b. ⁊ per aqui se sabera
como fica.b. com.c. porque se do verdadeiro meridiano ao ponto
c. ha cento ⁊ vinte cinco legoas: estara hum com outro norte sul: ⁊
se as nam ha: pello que a ponta do compasso passar de.c. ou falecer
pera chegar a elle: se sabera como estam. A demostração disto ser
assi da mesma operação se pode tirar: ja sey que a linha dereyta
que cõtinua a costa de Portugal: he verdadeiro meridiano: ⁊ sey
mais que elle ⁊ ho meridiano que ouuer de passar per.b. ham de
cortar do paralello de.c. tanto arco que das cem legoas pera elle:
aja a mesma proporção: que ha de paralello a paralello: a qual era
como de quarenta pera cinquoenta: ⁊ tambem sey que ho circulo
que apartar arcos proporcionaes: ha de ser meridiano: como de
mostrou Theodosio: ⁊ porque a mesma proporção ha de quaren
ta para cinquoenta: que de cento pera cento ⁊ vinte cinco: por tan-
to ho ponto.b. ⁊ o fim destas.125.legoas: no paralello de.c. toma-
das pella arte que disse: estarão debaxo de hum mesmo meridiano
que he norte sul. Mas hũa cousa he necessario lembrar: em que po
deria auer erro: ⁊ he que a linha que continua o ponta.b. com o lu-
gar do paralello de.c. com ho qual esta norte sul: nam he rumo de
norte sul: nem se ha de ter per meridiano: nem auemos de cuidar q̃
os outros lugares: per os quaes ella passa: ajam por isso destar nor
te sul: porque nam he assi. E a demostração sera esta. Seja o ver-
dadeiro meridiano a linha.a.d. hũa parte da equinocial seja.e.d.
a linha que na carta representa ho polo seja.a.y. a linha dereita que
amostra.b. ⁊.c. estarem debaxo de hum mesmo meridiano seja.b.
c.e. se me dizem que ella tem lugar na carta de meridiano: pregun-
to ou.b.c.e. chega ao polo no ponto.g. fora de.a. ou no mesmo pon
to.a. se me responderem que em.g. direy assi breuemente: ha pro-
porção dos paralellos ou de quaes quer outras circunferencias
de circulos he ha de seus diametros: ⁊ porque a proporção das li-
nhas dereitas: crece ⁊ mingoa em infinito: buscarey hũ paralello:

ao qual tenha a equinocial ma-
yor proporção que. e. d. pera. a.
g. Este paralello lançarey na car
ta em sua altura: ꝛ seja a linha. k.
l. ꝛ a sua parte que fica recolhida
antre os dous meridianos: seja
a linha. o. r. ꝛ sera de. e. d. pera
a. g. mayor proporção que de. e.
d. pera. o. r. por a linha. o. r. ser
mayor que. a. g. ꝛ da equinocial
pera ho paralello. k. l. he mayor
proporção que de. e. d. pera. a. g.
logo muyto mayor sera a pro-
porção da equinocial ao paralel
lo. k. l. que de. e. d. pera. o. r. que
seria imposiuel se. e. g. fosse meri-
diano: ꝛ por tanto nam hó he.
Ora se me disessem que ho me-
ridiano que passa per. b. ꝛ. c. cor
ta a equinocial em outro ponto:
o qual se chame. s. ꝛ chega ao
polo no ponto. a. demostrarey
ser imposiuel per esta outra arte.
Lançarey ho paralello de. 60.
graos daltura: ꝛ o espaço que
fica antre os dous meridianos
seja. t. v. ꝛ portãto sera de. s. d.
pera. t. v. como de. d. a. pera. v.
a. ꝛ porque de. d. a. pera. v. a.
he proporção tripla: sera logo
de. s. d. pera. t. v. proporção tri
pla: o qual he falso ꝛ imposiuel
porque he somente proporção
dupla: como esta demostrado
por quanto o diametro do pa-
ralello de. t. v. he igual ao semi-
diametro do meridiano: ꝛ to-
ma da sua circunferencia sesen
ta graos: dos quaes fica per
corda conuẽ a saber. 30. graos

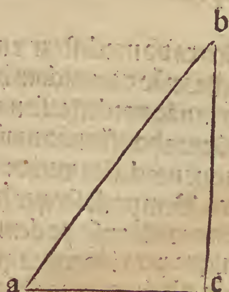




de cada banda do polo: pello mesmo meridiano. E facil cousa sera fazer demostração vniuersal: pera quem desta nam ficar satiffeyto conuem a saber que se. a. d. representa a quarta parte do meridiano: que ha do polo a equinocial ⁊. b. ⁊ c. sam dous lugares que no globo estam debayxo de hum mesmo meridiano: os quaes neste plano distam do rumo de norte sul. a. d. proporcionalmēte como no globo: digo que a linha dereita. a. b. c. s. q̄ os vay continuādo: não pode representar meridiano. Porque lançaremos de quaes quer dous pontos desta tal linha: seus paralellos ate encontrarem o rumo de norte sul. a. d. que sejam. b. e. ⁊. c. f. manifesto he que neste plano as distancias do polo. a. c. ⁊ a. b. per esta linha dereyta: ou. a. f ⁊ a. e. per o rumo de norte sul. a. d. tem igual proporção com as distancias. c. f. ⁊ b. e. ⁊ poys a linha. a. s. me dizem que representa meridiano: seguese que as dereitas. c. f. ⁊ b. e. guardão aqui a mesma proporção que tem no globo os arcos dos paralellos de. c. ⁊. b. recolhidos antre os dous meridianos: que per estes se representão. E porque a tal proporção dos arcos: he a que contem os semidiametros dos mesmos paralellos: sera logo de. a. c. pera. a. b. como do semidiametro do paralello de. c. ao semidiametro do paralello de. b. ⁊ porque estes semidiametros sam sinos dos arcos do meridiano que ha de. c. ⁊ b. ao polo no globo. Portanto a dereyta. a. c. tera cō a dereita. a. b. tal proporção: como tem os sinos dos arcos perque distam. c ⁊ b. do polo no globo. E porque de arco a arco he mayor proporção que de sino a sino: como se tira da demostração de Ptolomeu no primeiro do Almagesto: seguese que antre as distancias dos pontos. c. ⁊. b. ao polo no globo: he mayor proporção que de. a. c. pera. a. b. E portanto a linha dereita. a. b. c. s. posto que ajūte. b. com. c. que proporcionalmēte como no globo distam do rumo de norte sul. a. d. nā pode representar meridiano. E esta demostração aproueitara muito a quem quiser bem entender quāto se conformão com ho globo os planispherios de Ptolomeu. Mas ho milhor seria pera escusarmos todos estes trabalhos: que fizessemos a carta de muitos quarteyrōes: de bom compasso grande: nos quaes guardemos ha proporção do meridiano ao paralello do meo: como faz Ptolomeu nas tauoas das prouincias: porque assi ficariam todas as longuras alturas ⁊ rotas no certo ao menos nam auera erro notauel: ⁊ trazerse a carta em liuro: mas nam como os que agora fazem: que valem bē pouco. E nos quarteirões em que nam ouuer terra: que passe de dezoyto graos daltura poderemos fazer todolos graos iguais aos do meridiano.

polla deferença ser pouca: ⁊ como daqui passar: faremos os graos da longura: iguaes aos do paralello do meo: porque ho que per hũa parte se acrecenta: pola outra se diminue. E quem oulhar como vam as costas: em todo ho que he descuberto daqui pera oriẽte: achara que fazendo assi não ficara mudança nas longuras: somente algũa cousa muito pouca. mas em leuante ⁊ ponente ⁊ outras partes que estam em mayor altura auera muita: ⁊ porem ficara tudo situado no certo.

Quanto ao regimento que se tem no nauegar: que cabe em minha profissão: não ha muitas cousas que apontar. No numero das legoas que respondem per dereito: ⁊ per deferença de meridianos aos graos daltura: nam pode deyxar dauer algum erro: porque estes numeros sam rayzes quadradas: que poucas vezes sam puntuaes: ⁊ nam sendo o erro grande: nam se deue de estimar. Eu nunca lhes fiz sua conta pera verificar este regimento: mas ho modo he craro: porque tudo isto se demostra em hũ triangulo de angulo reyto: no qual quẽ sabe a rota q̃ leua: ⁊ a deferença das alturas ou longuras: sabe todos tres angulos do triangulo: ⁊ os outros dous lados: conuem a saber ho espaço que andou per dereito ⁊ per deferença de meridianos: ⁊ pera isto nam he necessario tirar rayz quadrada: porque se no triangulo retangulo. a. b. c. ho lado b. c. deferença das alturas he sabido: ⁊ ho angulo. b. que he a rota tambem se sabe: nam podemos ignorar ha valia do angulo. a. poys ambos valem hum reyto: ⁊ porque a proporção dos lados: he a dos sinos dos angulos que jazem defronte delles: vsando da tauoa de sinos ⁊ pella regra dos numeros proporcionaes: saberemos ambos os outros: per legoas ou per graos: ou naquellas partes em que. b. c. he conhecida. Mas se não sabemos nenhum dos angulos agudos: senão dous lados do triangulo / que contem ho angulo reyto que he saber a deferença das alturas ⁊ das longuras: não pode-



mos saber ho caminho que se andou: que he.a.b. se não tirando ha rayz quadrada: do que somã os dous quadrados de.a.c.⁊.b.c ⁊ porem despois de conhecido pella arte sobredita: se saberam tambem os outros angulos que sam as rotas.

¶ Nas tauoas da declinaçam do sol não ha de passar a mayor de vinte ⁊ tres graos ⁊ meo: ⁊ conforme a isto as outras: ⁊ por tanto os tres miudos que mais ha nos regimentos sam sobejos: porque posto que a deferença seja pouca: o sobejo não serue de nada. E he milhor fazer as quatro tauoas pera saber o lugar do sol: com sua equação: ⁊ despoys hũa tauoa pequena de declinações: pera hũa quarta do zodiaco: q̃ serue pera todas quatro: que fazer quatro tauoas pera a declinaçam em quatro annos. Ter respeito a deferença dos meridianos: pera saber ho lugar do sol ou a declinaçam: no que pertençe pera saber a altura parceme cousa escusada: saluo se a deferẽça dos meridianos for mais que seys oras: ⁊ isto ainda nos dias em que a declinaçam crece ou mingoa muito. porque mais se erra no tomar do sol no astrolabio.

¶ No regimento que tem os pilotos pera tomar a altura do polo pella estrela: ha erro: porque diz que da estrela ao polo ha tres graos ⁊ meo ⁊ sam quatro graos ⁊ noue ou dez minutos. ho mays q̃ dizem que quando hũa guarda esteuer com ha outra em tal rumo que a estrela do norte estara abayxo ou acima do eyxo tantos graos. ⁊c. Nam tenho isto por certo ⁊ o melhor he tomar a estrela quãdo esta mais alta ou mais bayxa: porque entam esta no meridiano ⁊ acrecentar ou tirar os quatro graos ⁊ dez minutos que ha della ao polo.

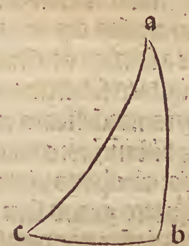
¶ Acerca do nordestear ⁊ norestear das agulhas tenho por certo que ellas não demandam ho polo: porque nam vi agulha que nesta terra não nordesteasse: na quantidade do nordestear posto que os pilotos ho afirmão muito não lhes dou credito: porque hũs dizem que nordestea muito: ⁊ outros que pouco: em hũs mesmos lugares. Bem pode ser que hũas façam mais deferença que as outras: mas elles não podem saber a verdade disto: pela arte que dizem: que pera isto tem: a qual he bornearem com a vista a agulha com a estrela: porque alem da estrela andar ho mais do tempo fora do meridiano: no bornear cabe muito engano: ⁊ não se pode

isto verificar bem per estrela se não pelo sol. Poderião os pilotos leuar hum circulo de pao ou metal: com hum estilo perpendicular no centro: ⁊ a roda do circulo graduado como astrolabio: ⁊ sobre hum ponto do diametro fora do centro: em que esta ho estilo se fara hum circulo pouco mayor que ha rosa da agulha: o qual se cauara pera nelle se meter ⁊ andar liure como conuem: ⁊ pendurarsea este estromento: per cordeys ou per outra arte: que se pode dar: pera ficar ao liuel. E querendo saber no mar quanto a agulha nordestea: tomaremos ho sol no astrolabio: ⁊ veremos logo no mesmo tempo per q̃ntos graos se aparta a sombra do estilo pela roda do estromento do diametro: tendo nelle ho ferro da aguha justo: ⁊ teremos isto em lẽbrança: ⁊ o astrolabio guardaremos assi: sem tirar ho mediclinio donde esta: ate que despoys do meyo dia nos torne ho sol a entrar pelos buracos: q̃ he a mesma altura do sol puntualmente: ⁊ por isso guardaremos assi ho astrolabio: porq̃ soo meo grao daltura faz muita deferença no correr da sombra pela roda do estromento em algũas oras do dia: ⁊ veremos então per q̃ntos graos se aparta a sombra do estilo do diametro: porque se as distancias forem iguaes: saberemos q̃ a agulha vay justa ao polo: ⁊ se forem desiguais: nordesteara ou noresteara pela metade da deferença das duas distancias: conuem a saber se antes do meyo dia auia doze graos: ⁊ despoys vinte a deferença he oyto: ⁊ ho meyo quatro: estes quatro graos sam os que nordestea ou norestea: porque ho meyo dia foy nos dezaseys: ⁊ não se pode isto alcançar no mar: verificando quando he meyo dia pela mayor altura porq̃ per ella não se sabe quando he: ⁊ a experiencia nos amostra que esta ho sol tempo notauel em que nos estrolabios que todos sam pequenos: não sentimos deferença na altura: ⁊ pelo orizonte sentimolo craramente andar.

¶ Acustumão tambem os pilotos ver a hora que he pelo rumo em que vay o sol: porque se esta ao sudueste, dizem que sam tres horas depoys de meyo dia: porque ho sudueste toma da agulha quarẽta ⁊ cinco graos: que sam tres horas dando a quinze graos hũa hora: ⁊ conforme a isto fazem sua conta pera saber a ora: mas se isto assi fosse: escusados seriam relogios: os quaes ainda em diuersas alturas se mudam: ⁊ se ho erro não fora grande nam falara nisto. Pareceme que quiseram medir todallas cousas com agulha: ⁊ nam lhes estranho ignorarem a deferença que ha antre

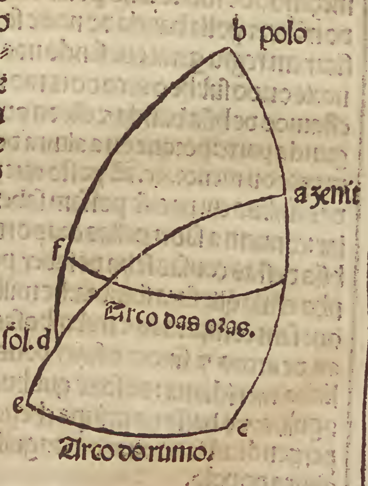
ho que ho sol anda em respeito do horizonte: ⁊ o que anda em respeito da equinocial: per circulos paralellos a ella. mas querolhes amostrar quam mal sabẽ sua arte. Ponhamos o sol na linha ⁊ ao sudueste: diz ho seu regimento que nordeste ⁊ sudueste quanto se muda a altura: tanto nos apartamos do rumo de norte sul: que he ho meridiano: ⁊ pois de nos a equinocial ha trinta ⁊ noue graos: ⁊ ho sol esta ao sudueste: auera logo delle a linha de norte sul: em que he o meo dia outros trinta ⁊ noue graos que não valem tres oras. E se conforme a isto nos outros tempos do anno: ⁊ horas do dia: fezeram sua conta: posto que tambem he falsa não os culpara: porque era andarem com ho regimento: ⁊ elles não sam obrigados a saber: que estando ho sol na linha: ⁊ ao sudueste: não he tamanho ho espaço per que ho sol esta apartado do meyo dia: pella equinocial: como ho que ha de nos a mesma linha: pelo meridiano: porque isto se proua per geometria per esta arte.

Este ho sol na equinocial apartado do meridiano. a. b. per ho arco. b. c. ho espaço que ha de nos a ella: o qual he ygual a altura do polo: seja ho arco. a b. ⁊ ho que ha do nosso zenit ao sol seja. a. c. poys ho angulo. b. he reyto: ⁊ todo triangulo na esphera: tem tres angulos que valem mais que dous reytos: valerão logo os dous angulos a ⁊ c. mais que hum reyto: ⁊ porque ho angulo. a. que amostra estar ho sol ao sudueste: he meo reyto poys val quarenta ⁊ cinco graos: sera ho angulo. c. mayor q̃ meo reyto: ⁊ por tanto a linha que jaz defronte delle: que he. a. b. sera mayor que. b. c. Assi que se de nos a linha ha trinta ⁊ noue graos menos ha dauer do Sol ao meridiano: estãdo ao sudueste. Mas posto que assi seja como demostrey: teueram os pilotos rezam de se enganar: se fundados em seu regimento fezerão ao tal tempo serem passadas duas oras ⁊ tres quintos depoys de meyo dia.



E ja dey em outro tratado razã disto: ⁊ era que hũa cousa he estar o sol pela agulha ao sudueste: ⁊ outra he estar no rumo do sudueste porq̃ se estãdo elle pela agulha ao sudueste; o fossemos buscar pelo rumo do sudueste: ate chegar a linha: ficarnos hia pera abanda de leste cõ muytos graos. E o mesmo respeyto se ha ð ter nos outros rumos conforme a proporção dos angulos ⁊ lados: a causa he

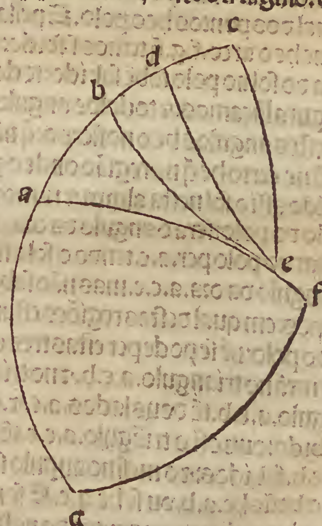
nam serem os rumos circulos: mas linhas curuas irregulares: que vam fazendo com todolos meridianos que passamos angulos iguaes como na carta: ⁊ se fossemos dereytamente ao sol per baixo do arco.a.c: que he parte de circulo mayor: todalas oras ⁊ momentos mudariamos a rota. Querendo eu verificar: se algum tempo se concertauam os graos das oras com os dos rumos: pera que então podesemos de hũa destas cousas tirar a outra: achey que nesta parte em que habitamos: que he do tropico pera o norte: todo o tempo que o sol anda da banda do norte: he o rumo em que vay: muy diferente das oras: ⁊ no estio muyto mais que em nenhum tempo destes seys meses. E quando o sol anda da banda do sul: cada dia se conformam duas vezes: conuem a saber em hum soo momento antes do meo dia: ⁊ em outro despoys do meyo dia. E sera quando o sol teuer tantos graos daltura sobre o orizonte: quantos teuer aquelle dia de declinação. A primeira parte prouo assi: seja ho polo do orizonte.a. ⁊ o do mundo.b. no meridiano que chega ao orizonte pela parte do meo dia no ponto.c. este o sol no ponto.d. do quadrante.a d e. ⁊ o arco.c e. do orizonte: diz o rumo em que vay o sol: seja isto estando elle na bãda do norte. Manifesto he que ho arco.d.b. que ha do sol ao polo: he menor que quadrante: ⁊ o arco a.d. que ha do sol ao zenit: tambem menor que quadrante: seram logo os dous arcos.a d.⁊ d.b. menores ambos juntos que meo circulo: ⁊ sera por tanto como demostrou Mileo: ho angulo d.a.c. que he ho do rumo mayor que ho angulo. d.b.a. que contem o arco das oras: Pera demostrar a segunda parte vsemos da mesma figura: mas ponhamos que o sol estando em d. esta da banda do sul: ⁊ a declinaçam he ho arco.d.f. igual a altura do sol.e.d. ⁊ poys quãto he.b d. mayor que quadrãte: tanto he.a. d. menor que quadrãte: seram logo os dous arcos.a.d.⁊.b.d. ambos juntamente iguais a meo circulo: ⁊ portanto pella mesma demostração de mileo: sera o an-



gulo.d.a.c.do rumo.igual ao angulo.d.b.a.das oras. Mas nam
ſendo a altura do ſol igual a ſua declinaçam: andando elle pella bã
da do ſul: nam poderam ſer iguais ho angulo das oras ⁊ ho dos
rumos. E quando a altura for menor que a declinaçam: ſera o an-
gulo do rumo menor que ho das oras. Mas quando a altura do
ſol for mayor: ſera ho angulo dos rumos mayor. A proua he a meſ
ma: ponhamos que o arco da altura do ſol.e d.he menor que a de
clinação.f d. ſeram logo os dous arcos.a.d.⁊ b d.ambos junta-
mente mais que meo circulo: porque mais paſſa.b.d.de quadran-
te: do que falece a.a d.pera quadrante: ⁊ por tanto ſera ho angulo
d.a c.do rumo: que he exterior no triangulo.a d b.menor que ho
angulo.d.b.a.que fica de dentro: ⁊ he ho das oras. Mas ſe o arco
e d.da altura do ſol: for mayor que a declinação.f d.mais falece-
ra ao arco.a d.pera quadrante do que paſſa.b.d.de quadrante: ⁊
ſeram logo ambos os arcos.a.d.⁊.b.d.juntamente menos q̃ meo
circulo. E portanto o angulo.d.a.c.do rumo: ſera mayor que ho
angulo.d b a.das oras. E aſſi fica demoſtrado que em todo tẽ-
po que o ſol anda da banda do norte: ſera o arco do rumo mayor
que ho das oras: ⁊ andando da banda do ſul em cada hũ dia logo
pella menham ſera ho arco do rumo menor que ho das oras: ⁊ deſ
pois em hũ momẽto ſerão iguais: ⁊ dahi em diante pera ho meyo
dia: ſera o angulo do rumo ſempre mayor: ⁊ conto eſtes arcos co-
meçando do meridiano polla banda do ſul ſe eſtamos da banda
do norte: ⁊ polla banda do norte ſe eſtamos da banda do ſul: pera
ficar em regra geral que ſendo nos ⁊ o ſol de hũa meſma banda do
norte ou do ſul: he o arco do rumo mayor que ho das oras: ⁊ ſe nos
eſtamos de hũa banda ⁊ elle da outra: ſera como demoſtrey na ſe-
gunda parte: porque ou a altura do ſol he igual a declinação: ou he
mayor ou menor. ⁊c. E poſto que per conta conforme a geometria
das linhas curuas: ſe poſſam ſaber todas eſtas couſas em particu
lar: conuem a ſaber pellas oras o rumo: ⁊ pello rumo as oras: pois
hũa deſtas couſas ſe ha de ſaber per relogio ou per agulha que te-
nha eſtilo que faça ſombra: he milhor ⁊ mais facil eſcuſar as contas
que ſam compridas ⁊ trabalhoſas: por terem neceſſidade de tauo-
as de arcos ⁊ ſinos: ⁊ fazer dous circulos juntos em hũa meſma
linha meridiana: de ſorte que hum ſirua de relogio: ⁊ ho outro de
agulha: ⁊ o baſis da grinpa chegara de centro a centro: ⁊ ho eſtilo
perpendicular no centro da agulha: ficara defronte do angulo da
altura do polo.

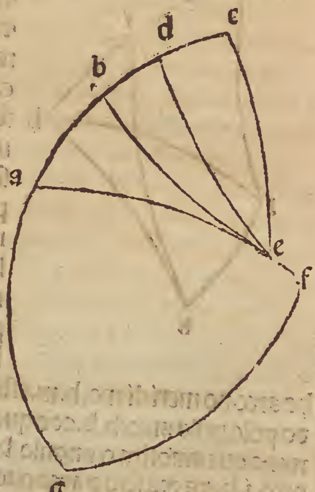
¶ E poſto que diga que pellas oras ſe pode ſaber ho rumo: ⁊ pello

rumo as oras: isto se entendera tendo sabida a altura do polo: ou cousa de que a altura do polo se possa tirar: porque doutra sorte he imposiuel que se saiba hũa destas cousas pella outra: em todo tempo que ouuer sol geralmente. Quero dizer que tendo sabido ho rumo em q̃ esta o sol: ⁊ a sua altura sobre ho horizonte: ⁊ a declinação: nam bastam todas estas cousas pera saber a ora que he vniuersalmente. E a rezam disto he porq̃ estando elle ponhamos per enxempro a les nordeste: ⁊ em vinte graos sobre o orizõte: em hũa região: he posiuel que neste mesmo rumo ⁊ altura: este no mesmo dia em outra região: que tẽ diferente altura de polo: ⁊ sera outra ora. E a causa donde isto vem he que tendo conhecidos dous lados de hũ triãgulo: ⁊ hum dos angulos que esta defrente de hum delles: não basta isto pera se poder conhecer o terceiro lado nem os outros angulos. E posto que isto se possa demostrar vniuersalmente: como fez Mõteregio no quarto liuro dos seus triangulos: ⁊ mais concisamẽte ainda. Eu farey aquella demostração que faz a meu ꝑposito somente. Seja portanto o arco de hũ circulo grande na esphera. a b. c. menos q̃ quarta: ⁊ sobre o arco. b. c. farey hũ triangulo de dous lados iguays: ⁊ cada hũ menor q̃ quarta: ⁊ seja este o triãgulo. b. e. c. ⁊ partirey o basis. b. c. pello meo no põto. d. ⁊ ajũtarey os dous põtos. d. ⁊. e. per o arco de circulo mayor. e. d. ⁊ os põtos outro si. a ⁊. e. per o arco a. e. do qual se segue ꝑ os principios da sciencia de triangulos spheraes: que os dous angulos que se fazem no ponto d. pello arco. e. d. sam ambos iguais ⁊ reitos: ⁊ os dous angulos. e. b. c ⁊. e. c. b. sam iguays ⁊ agudos: ⁊ ho arco. e. d. sera menos que quarta: ⁊ portanto o angulo. e a d. que esta defronte delle sera agudo: ⁊ poys cada hum dos dous lados. e. d. ⁊. a. d. he menor que quarta: he necessario que ho lado. a. e. que jaz defronte do angulo reyto: seja tambem menor que quarta. Ora ponhamos que ho nosso zenit seja no ponto. a. ⁊ ho arco. a. b. c. seja meridiano: ho qual



se estenda pera a parte de.a.ate chegar ao orizonte no ponto.g.⁊ o
sol este no ponto.e.no qual distara de nosso zenit per ho arco.a.e.q̃
he menos que quarta:⁊ a sua altura sobre ho horizonte sera.e.f.⁊
estando assi:o angulo do rumo.e.a.g.sera obtuso:pois o angulo.e
a.d.he agudo:⁊ o arco do horizonte q̃ he a valia deste angulo ob=
tuso sera.f.g.mais que quarta de circulo mayor:⁊ pois cada hum
dos lados.e.b.⁊ e.c.he menor q̃ quarta.ponhamos que o q̃ ha do
sol ao polo estando assi no ponto.e.seja igual ao arco.e.b.ou.e.c.a
qual cousa acontecera estando nos ⁊ o sol de hũa mesma bãda: ou
do norte ou do sul:podera portanto o polo ser o ponto.b.ou o põto
c.porque qualq̃r delles que seja:auera a mesma distãcia delle ao sol:
⁊ do sol ao nosso zenit:a mesma distancia.a.e.⁊ estara no mesmo ru
mo q̃ tem de arco.f.g.mais que quarta.E se o polo esta no põto.b.
o angulo da ora sera.a.b.e.q̃ he obtuso:pois.e.b.d.he agudo:⁊ se
o polo não he.b.se não.c.sera o angulo da ora.a.c.e.q̃ he agudo:⁊
ygual ao angulo.e.b.d.⁊ pois os dous ãgulos.a.b.e.⁊.e.b.d.va
lem dous reitos:segue se q̃ ambos os angulos das oras valẽ dous
reitos:que sam doze oras:de sorte q̃ ou serã as oras.7.ou.5.ou serã
8.ou.4.⁊c.⁊ não podemos saber qual dellas he porq̃ não sabemos
qual dos pontos he o polo.E pellas cousas cõcedidas.s.ho rumo
que he o arco.f.g.q̃ temos sabido:⁊ o arco.a.e.tambẽ sabido:⁊ o q̃
ha do sol ao polo tãbẽ sabido:todos os outros arcos q̃ aqui nesta
figura lãçamos:⁊ todolos angulos se sabem:mas não sabemos q̃l
destes angulos he o nosso:porq̃ não sabemos onde temos o polo.
Que certo he q̃ na região onde o zenit dista do polo pelo arco.a.b.
tẽdo assi o sol nesta altura ⁊ rumo:⁊ no dia em q̃ assi esteuer aparta
do do polo:sera o angulo da ora.a.b.e.⁊ na região onde o zenit di
star do polo per.a.c.tendo o sol assi situado:⁊ no mesmo dia sera o
angulo da ora.a.c.e.mas não sabemos per as cousas que presupo=
mos:em qual destas regiões estamos:pois não sabemos a altura
do polo:nẽ se pode per estas tres cousas alcançar:porq̃ todas ellas
entrã no triangulo.a.e.b.⁊ no triangulo.a.e.c.conuẽ a saber:o triã
gulo.a.e.b.tẽ dous lados.a.e.⁊.e.b.sabidos:⁊ o angulo.e.a.b.sa=
bido:outrosi o triãgulo.a.e.c.tẽ os dous lados.a.e.⁊.e.c.igual a
e.b.sabidos:⁊ o mesmo angulo sabido:⁊ portanto não sabemos se
o basis he.a.b.ou se he.a.c.E se nos soubesemos que a perpendi=
cular.e.d.nos cae dentro do nosso triãgulo que se cerra em tres põ=
tos/zenit/polo/⁊ sol:saberiamos q̃ o polo he no ponto.c.⁊ o angu
lo da ora.a.c.e.⁊ se soubessemos que a perpendicular nos cae fora
do triangulo saberiamos que ho polo he no ponto.b.⁊ ho angulo

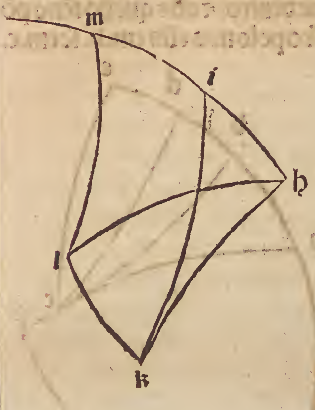
da ora.a.b.e. mas pellas cousas dadas nam podemos saber: se a
perpendicular nos cae dentro do nosso triãgulo se fora: porque aos
que tem ho polo no ponto.c. lhes cae dentro: ⁊ aos que ho tẽ no põ
to.b. lhes cae fora: ⁊ nam sabemos se o polo nos esta em.b. se em.c.



¶ E per esta figura com sua de
mostraçam parece que todas
as vezes que isto assi acontecer
sera o rumo angulo obtuso con
tando o seu arco no orizõte: pe-
ra a parte do meo dia pella ban
da do sul: se nos ⁊ o sol estamos
da banda do norte: porq̃ o an-
gulo agudo fiqua pera a parte
do polo: ⁊ sera a distancia do ze
nit ao sol mayor que ha do sol
ao polo: porque poys ho angu-
lo.a.b.e. he obtuso: ⁊ o angulo
b.a.e. he agudo: sera por tanto
o arco a e mayor q̃ o arco.e.b.
E por tanto se sendo o rumo an
gulo obtuso: achassemos que
ho zenit dista do sol menos que o sol do polo: saberemos que o zenit
nam pode estar fora de.b. E em tal caso ficara antre os pontos.b.⁊
d. ⁊ poderse ha saber a ora: porque a agulha nos ensina que ho sul
he contra a parte onde.b. esta: ⁊ por tanto o ponto.b. nam pode ser
o norte: ⁊ pois pella demostração parece que necessariamente ou o
polo he em.b. ou em.c. ⁊ em.b. nam he: sera logo o polo em.c. ⁊ o an
gulo das oras sera o angulo.b.c.e. ⁊ tambẽ a distancia do zenit ao
polo se podera conhecer. E quando o q̃ ha do zenit ao sol achasse-
mos igual ao que ha do sol ao polo: posto q̃ o rumo seja angulo ob
tuso: facilmente se sabera a ora porque poys os lados sam iguais:
seram os angulos no basis iguais: ⁊ sera por tanto ho angulo da
ora: igual ao que fica do rumo tirando ho de.180.

¶ E pera mais craramẽte amostrar: como he possiuel que em duas
regiões que estam em hũ mesmo meridiano: em diferẽtes alturas
este o sol em hũ mesmo rumo ⁊ altura cõ a mesma declinaçã: ⁊ a ora
diferente: façamos na supficie da sphera o triãgulo.i.h.k. de lados
⁊ angulos iguais ao triãgulo.a.b.e. de sorte q̃ o angulo.k.h.i. seja
igual ao ãgulo.e.b.a. ⁊ o lado.i.h. igual ao lado.a.b. ⁊ o lado.h.k.
igual ao lado.e.b. ⁊ do ãgulo.k.h.i. q̃ he obtuso: aptarei hũ angulo

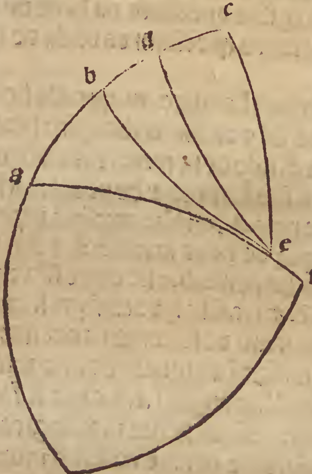
igual ao angulo.e.c.a.que he agudo:o qual seja ho angulo.l.h.m. ⁊ farey que os dous arcos h.l.⁊.h.m. sejam iguaes aos dous.e.c.



⁊.c.a.conuem a saber.h.l.igual ao arco.e.c.⁊.h.m.igual ao arco.c.a. ⁊ lançarey per os dous pontos.m. ⁊.l.arco de circulo mayor:sera por tanto ho arco.m.l.igual ao arco.a e.como se proua em hũa ꝓposição semelhante a quarta do primeiro liuro de Euclides:⁊ o angulo.h.m.l sera igual ao angulo.c.a.e. E será pella comũ sentença os dous arcos m.l.⁊.i.k.iguais:⁊ os dous.h.k.⁊ h.l.yguais:⁊ os dous angulos.h.m.l.⁊.h.i.k.yguais. E portanto se posermos que ho polo he ho ponto h.⁊ hum zenit.i.⁊ outro zenit.m.ẽ ho arco do meridiano.h.m.estando ho sol no ponto.k.apartado do polo pello arco:h.k.aos que tem o zenit em o ponto.i.estara no rumo que amostra o angulo.k.i.m.⁊ auera antre ho zenit ⁊ o sol:o arco.i.k.⁊ a ora sera o arco que responde ao angulo.i.h.k. E andãdo o sol pello mouimento diurno pera o meo dia quando chegar ao ponto.l.no qual distara do polo per o arco.h.l.igual ao arco.h k.os que teuerem o zenit no ponto.m.estaram apartados do Sol pelo arco.m.l.que he igual ao arco.i.k.⁊ estara naquelle rumo em que estaua aos que tem o zenit em ho ponto.i.quando estaua em.k porque poys o angulo.h.i.k.he igual ao angulo.h.m.l.tambẽ os que ficam pera dous reytos que sam os dos rumos seram iguais: ⁊ ho angulo da ora sera.m.h.l.que he menor que ho angulo.i.h.k. pello angulo.k.h.l.a que responde pello paralello do sol o arco.k.l.

¶ Seguese manifestamente do sobredito hum grande correlario ⁊ he que toda regiam septentrional em cada hum dia do verão: se yguala com todallas outras regiões septentrionaes que estam da linha ao polo em rumo ⁊ altura do sol: em diferentes oras: ⁊ sera isto duas vezes cada dia:conuem a saber antes do meyo dia: ⁊ despoys do meyo dia:sem se poder saber pellas tres cousas dadas a ora que he. Porque ponhamos em enxẽpro que ho sol esta no tropico de Cancro:quero amostrar como esta nossa regiam que esta em.39.graos nesse mesmo dia se iguala com todalas outras que

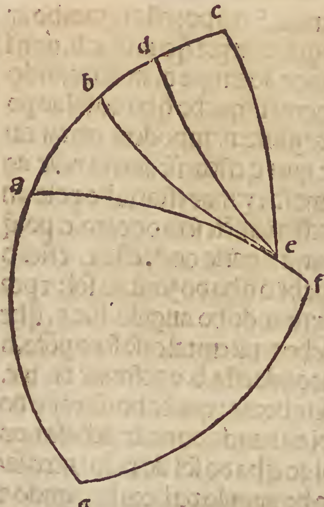
ha des da linha ao polo em rumo ⁊ altura do sol. Imaginemos q̃ na figura passada ho arco.b.c.he de hum grao: ⁊ poys podemos sobre ho arco de hum grao fazer hum triãgulo de dous lados iguais: que cada hum tenha sesenta ⁊ seys graos ⁊ meyo: tenha ho arco.c.e.ou.b.e.estes sesenta ⁊ seys graos ⁊ meyo que ha do sol ao polo ho tal dia. E imaginemos mais que ho arco.a.b. he de cinquoẽta graos: pois podemos fora de.b.tomar hum ponto qual quisermos: ⁊ ajũtalo com.e.⁊ fara sempre com ho meridiano pera a parte de.b. angulo agudo. Sera portãto o arco.a.b.c. de cinquoenta ⁊ hum graos: de sorte que pois de nos ao polo ha cinquoẽta ⁊ hum



graos: ⁊ de.a.pera.b.ha cinquoenta: igualarse ha logo esta cidade com ha que esta pera ho polo hũ grao mais: em rumo ⁊ altura do sol o dito dia: ⁊ a hora sera diferente segundo a desigualdade dos ãgulos.a.b.e ⁊ a.c.e. Imaginemos mais cõ a mesma distãcia do sol ao polo: por vsarmos da mesma figura: o arco.b.c.ser de dous graos. ⁊ a.b. quarenta ⁊ noue: auerra logo de.a.pera.c. cinquoẽta & hum graos: perq̃ nos estamos apartados do polo: ⁊ de.a.pera.b. ha quarenta ⁊ noue: ⁊ portanto os que esteuerem mais ao polo per dous graos: igualarsehã no mesmo dia em rumo ⁊ altura do sol. E pondo desposys este arco.b.c.de tres graos: ⁊ logo de quatro: ⁊ dahi em diante crecendo sempre ate se igualar.b.c.com.a.c.o qual arco.a.c. imaginaremos sempre ser de cinquoenta ⁊ hum graos: que ha de nos ao polo: ficara prouado que os que viuẽ nesta nossa altura: se igualam no sobredito dia: em rumo ⁊ altura de sol com todolos outros lugares que estam mays ao norte em oras diferentes. E poremos mais que ho arco.a.b.seja sempre de cinquoenta ⁊ hum graos. ⁊ o arco.b.c.começara em hum grao: ⁊ ira crecendo de sorte que todo ho arco.a.c.começara em cinquoenta ⁊ dous: ⁊ dahi em diante ate oytenta ⁊ noue que he junto da equinocial. E pois os que distã do polo pello arco.a.b.se igualam em rumo ⁊ altura do sol: com os q̃

distam do polo per o arco.a.c.⁊ este pode sempre jr crecẽdo: seguese que no mesmo dia que ho sol esta no tropico de Cancro:se iguala ho lugar que esta em trinta ⁊ noue graos com todolos outros septentrionaes em rumo ⁊ altura do sol. E porque ho mesmo podemos prouar em todolos outros dias do verão:⁊ imaginar de qualquer outro com todolos outros per esta mesma arte de demostrar: ficara por tanto daqui prouado que em cada hum dia do verão: cada hũa regiam septẽtrional se iguala em rumo ⁊ altura do sol:em oras diferentes: com todalas outras que estam da banda do norte:⁊ os rumos em que se igualam sam os que estam da banda do norte. E ho mesmo he no ynuerno das regiões que estam da bãda do sul ⁊ sera tambem a igualdade nos rumos que estam da bãda do sul.

¶ Nem se pode saber vniuersalmente ho rumo em que esta ho sol per noticia da hora ⁊ da altura do sol ⁊ da sua declinação: porque vsaremos da figura passada mudando os nomes:⁊ nella veremos a demostraçam disto. O ponto.a.seja ho polo: & ho ponto.e.seja o sol:estando da mesma banda do polo.a. Pois ho arco.a.e.necessariamente he menos que quarta por os dous arcos.a.d.⁊ d.e. serẽ menores quartas:hum zenit seja ho ponto.b.⁊ ho outro seja o ponto.c.⁊ porque os dous arcos.e.b.⁊.e.c.sam iguaes:seguese que os que viuem no ponto.b.distaram tanto do sol como os que tiuerem ho seu zenit no ponto.c.em hũa mesma hora que he ho arco da equinocial ou do paralello que responde ao angulo .e.a.c.que se faz no polo:mas ho angulo do rumo sera diferẽte nestes dous lugres:porque aos q̃ estam em.b.sera ao tal tempo o rumo do sol ho arco que responde no seu horizonte ao angulo .e.b.c. que he agudo: ⁊ aos que estam em.c.sera ho rumo ho arco q̃ respõde ao angulo obtuso que se causa do arco.e.c.com ho arco.a.c.leuado por diante: ⁊ sera este angulo obtuso igual ao ãgulo.a.b.e. De sorte q̃ ambolos arcos dos rumos nas duas regiões fazem.180.graos:q̃ he a valia de dous angulos reitos:⁊ cada hũ delles se pode manifestar per demostração ⁊ numeros ou estromento:mas pellas cousas concedidas he impossiuel poderse alcançar qual destes angulos he ho nosso: se ho agudo se ho obtuso:porque nam sabendo a altura do polo: não sabemos se o nosso zenith.he o ponto.b. ou se he ho ponto.c. ⁊ por tanto não podemos vniuersalmente saber ho rumo per noticia da hora ⁊ da altura do sol ⁊ sua declinaçã. He verdade q̃ Ioane de mõte regio no problema.19.promete o rumo per estas tres cousas:mas no cabo em que esta a dificuldade de saber qual angulo auemos de



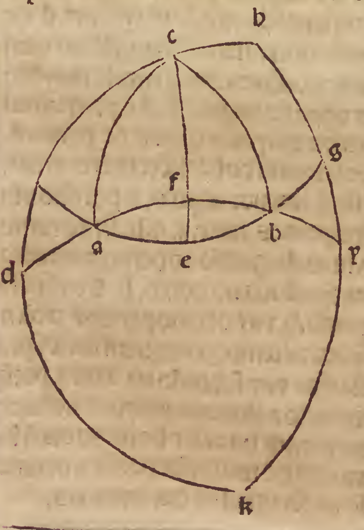
tomar estãdo nos ⁊ ho sol da bãda do norte: diz q̃ se a altura do sol for menor que a que tẽ ho mesmo dia no circulo vertical q̃ he o de leste oeste estara ho sol nos rumos da banda do norte: ⁊ se for mayor estara ao tal tempo nos rumos da banda do sul: ⁊ q̃ isto se sabera pello ꝓblema q̃ pos antes deste. E nisto tem elle muita rezam, mas tirounos de muy pequena duuida: porq̃ pois ho sol ate meyo dia vay sobindo: se elle não teuer ao tal tempo tanta altura como ha q̃ tera no circulo d̃ leste: crara cousa he q̃ ainda nã chegou a leste: ⁊ portanto estara então nos rumos da banda do norte ⁊ se a altura he mayor: quem nam ve que ja passou ho circulo de leste ⁊ estara nos rumos da bãda do sul: mas saber a altura que tera ho sol estando em leste ou a loeste: sendo nos ⁊ ho sol da bãda do norte: isto nã pode ser sem noticia da altura do polo ou da hora que sera estando em leste ou a loeste. E ho mesmo Monte regio na proposição q̃ alega: pede a altura do polo pera saber a altura que tera o sol no circulo de leste. E pois isto assi he: ja toma mais do necessario pera saber o rumo: porq̃ bastara saber a altura do polo: ⁊ a declinação do sol ⁊ a hora: sem auer necessidade de saber quanta seja a altura do sol pera isto. Antes ella se pode saber juntamente com ho rumo per estas tres cousas: ⁊ tambẽ se sabera ho rumo pella altura do polo: ⁊ declinação ⁊ altura do sol: sem auer necessidade de pedir a ora pera isto. Assi q̃ querendo inquerir ho rumo cõ menos do necessario: vem a parar em pedir cousas sobejas pera alcançar ho mesmo fim.

¶ E desta figura com sua demostração se segue que todas as vezes que isto acontecer sera ho angulo da hora angulo agudo. s. serã menos de seis horas antes ou despois de meo dia: ⁊ o q̃ ha de nos ao sol sera ao tal tempo menor arco que ho que ha do sol ao polo. Porque poys o arco. e. d. perpendicular em. b. c. he menos q̃ quarta: necessariamente ho angulo. d. a. e. q̃ he o das horas sera agudo onde quer que o polo esteuer. E porq̃ ho angulo. a. b. e. he obtuso:

pois.b.e.⁊ c.e.sam menos que quartas. Sera por esta razam ho arco.a.e.que jaz defrõte do mayor angulo: mayor q̃ o arco.e.b. no triangulo.a.b.e. E portanto se acharmos ao tempo de nossa consideração: que ho que ha de nos ao sol he mais que ho q̃ ha do sol ao polo: ⁊ toda via ho angulo das horas agudo: nam podera em tal caso o polo estar fora de.b. porq̃ onde quer q̃ esteuesse aueria delle ao sol mais q̃ do sol a nos como ja demostrey: mas estaria ho polo antre os pontos.b.⁊ d.⁊ ho zenit necessariamẽte sera o ponto.c. porq̃ ho angulo das horas he agudo contra a parte onde esta.c.⁊ fica o dito angulo defrõte do arco.e.c. que he o q̃ ha do zenit ao sol: ⁊ portanto ho angulo do rumo se sabera: tirando ho angulo. b.c.e. q̃ he agudo de dous reitos. E não pode ho zenit em tal caso ser o põto.b porque se faz no polo contra a parte onde esta.b.⁊ defronte de. b.e. angulo obtuso que val mais que seis horas: que he ho cõtrairo do que se concedeo. E se estando ho sol da banda do norte achasemos que o que ha de nos ao sol he igual ao q̃ ha do sol ao polo: necessariamente se segue que ao tal tempo ho angulo da hora he agudo ⁊ igual ao que fica do rumo pera.180. porq̃ se faz sobre a distancia q̃ ha antre nos ⁊ ho polo hum triangulo de dous lados iguais & cada hum menos que quarta: ⁊ seram portãto os angulos no basis iguais ⁊ agudos: dos quaes hum he ho angulo da hora q̃ se faz no polo ⁊ o outro se faz no zenit pera a parte do polo: o qual tirado da valia de dous reitos: ficara a valia do angulo do rumo que he obtuso ⁊ sera sabido. E pella mesma rezão estando ho sol da bãda do sul ⁊ as distancias iguais: sera ho angulo da hora igual ao angulo do rumo: se estamos mais apartados do polo do sul que o sol: ⁊ se estamos mais perto do mesmo polo: sera ho angulo da hora igual ao q̃ fica: tirando ho angulo do rumo de. 180. ⁊ isto porque conto o arco ou angulo do rumo pera a parte do meyo dia ⁊ por hũ se sabera o outro.

E Porq̃ isto tambẽ he cousa em q̃ facilmẽte se poderia enganar qualquer pessoa q̃ não fosse exercitada nas sciẽcias mathematicas: ⁊ pertẽce a cosmografia ⁊ arte de de nauegar ter della conhecimento: demostrarey q̃ posto q̃ tenhamos sabida a altura do polo ⁊ a declinaçã do sol: ⁊ ho rumo em q̃ esta: não bastão estas tres cousas pera per ellas vniuersalmente sabermos a hora q̃ he: nẽ menos a altura do sol. ¶ Porq̃ se na sphera tomarmos hũa quarta de circulo mayor que seja.d.y.⁊ della tomarmos o arco. a.b. da quantidade que se offerecer: ⁊ sobre elle fezermos hum triangulo de dous lados iguais ⁊ cada hũ menor q̃ quarta: como sam os dous arcos

a.c. ⁊ b.c. ⁊ ajuntarmos os pontos. d. ⁊ c. per circulo mayor: maní festo he pellos mesmos meos da demostração de q̃ acima vsamos q̃ ho arco. d.c. he menor q̃ quarta: ⁊ que o angulo. a. d.c. he agudo Tomaremos logo o ponto. d. por zenit de hũa região septentrional ⁊. c. representara o polo artico pois o arco. d.c. he. menos de. 90 graos ⁊ cõtinuaremos o arco. d.c. ate os pontos. h ⁊ k. de sorte q̃. d h. seja hũa quarta: ⁊. d.k. seja outra. Do qual se segue pois este circulo passa pello zenit ⁊ pello polo que sera meridiano dos q̃ tem ho zenit em. d. o qual ponto sera polo do horizonte: ⁊ portãto faremos sobre elle o meyo circulo. h. y. k. que nesta figura represente o meyo horizonte da banda oriental. E poys os dous arcos. a.c. ⁊. b.c. sam feitos iguais: ⁊ menos q̃ quartas: faremos sobre o polo artico. c. hũ paralello ao circulo equinocial: o qual cortara ao horizõte no põto g. ⁊ ao meridiano no põto. o. & não pode chegar ao ponto. d. porq̃ o arco. c. d. he mayor q̃ o arco. a.c. por estar defrõte de mayor ãgulo Ora ponhamos q̃ a parte do paralello seja ho q̃ o sol faz em hũ dia do verão q̃ he tendo declinação septentrional: nacera portãto o sol no ponto. g. do horizoute ⁊ chegara ao meridiano no põto. o. pello mouimento do primeiro mobile: ⁊ estando no ponto. b. ho angulo da hora q̃ he antes de meyo dia sera. d.c. b. cuja quantidade he o arco. o. a. b. ⁊ q̃ rumo sera o angulo. b. d. c. cuja quantidade he o arco do horizonte. h. y. se quisermos cõtar ho rumo pera ho meo dia pela parte do norte & a altura do sol sera ho arco. b. y. E manifesto he



que ho arco. a. b. do paralello vay p̃ bayxo do arco. a. b. do circulo da altura do sol porq̃ se partirmos ho arco. a. b. do circulo mayor pello meo no ponto. f. ⁊ decer ao arco perpendicular. c. f. q̃ chegue ao paralello no põto. e. sera o arco. c. f. menor q̃. a. c. ⁊ porq̃. a. c. ⁊ c. e. sam iguais: sera logo c. e. mayor q̃. c. f. ⁊ por tãto o arco. a. e. b. do paralello ira p̃ baixo do arco. a. f. b. do circulo mayor em o qual esta o sol E mouendose assi o sol chegara ao ponto. a. do paralello: tẽdo passado ho arco. b. e. a.

a o qual responde no polo o angulo da hora. a. c. b. ⁊ tendo a mesma declinação: estara outra vez no rumo que amostra o angulo. a. d. c como antes estaua: mas estara em mayor altura sobre ho horizõte a qual sera ho arco. a. b. y. ⁊ a hora q̃ então sera antes do meyo dia sera o que amostra o angulo. o. c. a. cuja quantidade he o arco. o. a. parte do arco. o. a. b. De sorte que poys com a mesma altura do polo que he estando ho nosso zenit no ponto. d. tẽdo ho sol no mesmo rumo ⁊ declinação sam diferentes as horas ⁊ alturas do sol: seguese manifestamente que pella altura do polo sabida ⁊ declinação do sol ⁊ rumo: não se pode vniuersalmente saber a hora que he: nẽ menos a altura do sol. E porem com estas tres cousas. s. altura do polo rumo ⁊ altura do sol sobre ho horizonte vniuersalmente poderemos saber a hora que he: & a declinação que ao tal tẽpo ho sol tem.

¶ Seguese segundo parece per esta figura com sua demostração q̃ na região q̃ tem ho zenit no põto. d. tendo ho sol declinação pera o norte: indo sobindo continuamente sobre ho horizoute ate o meyo dia: muda ho rumo em q̃ antes estaua ⁊ torna outra vez a elle: ⁊ tudo antes do meyo dia: ⁊ o mesmo fara tambẽ despois do meyo dia q̃ parece cousa de admiração: ⁊ não se pode negar pois se demostra cõ a certeza ⁊ euidentia mathematica: porq̃ estando ho sol no põto b. estara no rumo que amostra ho angulo. b. d. c. q̃ toma do horizõte ho arco. h. y. ⁊ a altura he. b. y. ⁊ vindo ao põto. e. do paralello o angulo do rumo sera mayor porq̃ lançãdo circulo mayor per. d ⁊. e fara este circulo no ponto. d. com ho meridiano hũ angulo do qual o angulo primeiro. b. d. c. he parte: porq̃nto este tal circulo mayor q̃ passa per. d. ⁊. e. não pode jr per dẽtro do angulo. b. d. c. porq̃ em tal caso cortarsehiã estes dous circulos mayores q̃ saem do ponto. d. desigualmente q̃ he imposiuel: ⁊ tomaria do horizõte mayor arco q̃ h. y. que tambẽ seria imposiuel sendo menor angulo. E por tãto vindo ho sol ao ponto. e. ⁊ a todolos pontos antre. a. ⁊. b. sera o rumo menor do q̃ era estando em. b. mas chegando ao ponto. a. tornara o rumo a ser igual ao q̃ era quando estaua no ponto. b. E o cõpaso que leua he este q̃ como sae do ponto. b. vay o rumo per tẽpo crecendo ⁊ despois torna per outro espaço de tempo a diminujr ate se igualar ao q̃ antes era. ⁊ em todo este tẽpo vay sobindo na altura porq̃ quanto mais perto do meyo dia tanto a altura he mayor: ⁊ nesta demostração cõto o rumo pa a parte onde ha de ser ho meyo dia q̃ he pera o norte: ⁊ se cõtarmos pera o sul ho mesmo he porq̃ jra o rumo mingoãdo ⁊ despoys crecendo ate ser igual ao que antes era.

¶ E per esta demostração parece que os lugares a que isto aconte
cera: sam aquelles q̃ estão antre o circulo equinocial ⁊ o de Cancro
estando ho sol mais afastado pera o norte q̃ ho zenit. E q̃ se nestes
taes lugares nos ditos tempos poserem hum estilo dereito q̃ faça
sombra na superficie do seu horizonte: estara a sombra pella menhã
perto da sombra do meo dia & d̃spois tornara pera tras a desandar
⁊ despois tornara a jr por diãte ate tornar a onde estaua: ⁊ dahi pas
sara ⁊ se jra ao lugar do meyo dia. Mas nas regiões que estão antre
o circulo de cancro & ho norte seria isto imposiuel: saluo per poten-
cia diuina como se lee no segundo dos reys que tornou a sombra a
tras dez graos em sinal da saude de Ezechias.

¶ Como se nauegara per circulo mayor.

SE queremos nauegar per circulo mayor necessario he sa-
bermos a mudãça q̃ fazem os angulos da posição dos lu
gares: pera conforme a isso mudarmos a rota: ⁊ porq̃ ne-
nhũa cousa se pode pedir pera se isto alcançar q̃ mais facilmente ⁊
cõ mais certeza se alcançe q̃ a altura do polo: aq̃l se tomara a meude
per o modo que a baixo direy: portanto per noticia da altura do po
lo poderemos fazer nosso caminho per circulo mayor per esta arte
Se o primeiro angulo que he ho da partida he agudo ⁊ a altura do
polo vay crecendo: gouernaremos a aq̃lla parte que o dito angulo
nos amostra: ate sermos em mayor altura per hũ grao: onde ja mu
daremos a rota a mayor angulo: pois o defora he mayor q̃ o de dẽ
tro: quando as duas distancias do polo sam menos de meo circulo
E porq̃ a proporção do sino da distancia ao polo no segũdo lugar:
ao sino da distancia no primeiro he como o sino do angulo da parti
da ao sino do angulo no segundo lugar: o qual fica de fora neste pri
meiro triangulo: ⁊ as primeiras tres quãtidades sam conhecidas
sera logo a quarta conhecida. s. o sino do angulo q̃ faz o mesmo cir-
culo mayor cõ o meridiano do segũdo lugar. E posto q̃ este mesmo
sino respõda a outro angulo que he obtuso q̃ cõ este do segundo lu-
gar faz dous reitos: por quanto este tal angulo obtuso não se pode-
ria causar: se não quando ja a altura diminuise a outra tãta como a
do segundo lugar. Por tãto tomaremos por arco deste sino menos
que. 90. graos: ⁊ sera a valia do angulo da posição no segundo lu-
gar. E ja partindo deste segundo lugar pera jrmos pello mesmo cir
culo mayor: mudaremos a rota segundo a quantidade deste arco
¶ Mas isto lembre q̃ se o quarto numero proporcional for o sino to
do q̃ he semidiametro: saberemos q̃ ho angulo no segũdo lugar he

reito: & q̃ dahi em diante diminuira a altura: ⁊ gouernaremos partindo do tal lugar a leste: ou a loeste: ⁊ tanto q̃ a altura diminujr per hum grao faremos nossa proporção per a mesma arte: porq̃ assi como sobindo na altura crecia ho angulo da partida q̃ he o do rumo tambẽ diminuindo a altura: o angulo diminuye ⁊ a proporção q̃ tẽ o sino da altura no segũdo lugar ao sino da altura no primeiro: essa mesma tem o sino do angulo da partida q̃ era dereito ao sino do angulo no segundo lugar. E tomaremos por sino deste angulo cõ que auemos de partir do segundo lugar menos q̃ .90. graos posto q̃ ho mesmo sino responda a outro angulo obtuso q̃ se faz da outra parte que he da banda do polo cuja altura vay diminuindo: ⁊ ho mesmo caminho fariamos se tomassemos angulo obtuso: assi ao sobir da altura como ao diminujr. com tanto q̃ se imos sobindo não tomemos o angulo obtuso da outra parte: ja passados de leste ou d loeste em q̃ a altura vay mingoando. E portanto pera mais crareza não falo em angulo obtuso: mas tomo sempre ho agudo q̃ oulha aq̃lla parte onde esta o polo: ao qual nos jmos chegando: ⁊ faremos nossa proporção: ⁊ conforme a isso mudaremos a rota: mas deuemos de notar que quando o angulo do rumo se vay chegando a reito: muito caminho se andara per circulo mayor primeiro q̃ a altura se mude per hum grao ⁊ tambẽ pouca deferença no angulo do rumo: pois a proporção he hũa: ⁊ portanto faremos nossa cõta cõ menos mudança na altura q̃ hum grao: ⁊ porque isto não se pode fazer tã puntualmente: ⁊ ho caminho q̃ se anda he muito: não he bem q̃ cõfiemos na altura pera sabermos onde estamos ⁊ vsaremos daq̃llas conjeituras que fazemos quãdo imos leste oeste: pois q̃ sendo a deferença das alturas tão pouca q̃ nos estrelabios se não sente: quasi essa via leuamos: principalmente se estamos em pouca altura: porq̃ estando muito apartados da equinocial: posto q̃ estemos perto de entrar em leste pello modo sobredito toda via se sentira a altura. E portanto se nos achasemos em muita altura: ⁊ nauegasemos per circulo mayor: a mesma arte nos ensina q̃ tanto que o q̃ nos viera parte na repartição dos numeros: for o sino vniuersal do circulo q̃ he o semidiametro: mudaremos logo a rota a angulo agudo com muito pouca deferença na saida de leste: ⁊ começara a altura a diminuir: ⁊ todo o q̃ nesta parte se praticar per numeros se podera facilmente saber per estromẽto pera os que não forẽ nelles tam exercitados como pera isto he necessario.

Regimento da altura do polo ao meo dia.

E o sol tem declinação pera o norte ⁊ as sombras vão pa o norte: saberemos pello estrelabio ao meo dia q̃ he na mayor altura: q̃ntos graos ha de nos ao sol: ⁊ acrecẽtaremos a declinação daquelle dia: ⁊ o q̃ somar sera o q̃ estamos apartados da linha equinocial pera o norte.

¶ Mas se ho sol tem declinação pera o norte & as sombras vão pa o sul: saberemos pello estrelabio quanto ha de nos ao sol: ⁊ pello regimento a declinação: ⁊ se forẽ iguaes estaremos na equinocial. E se forem desiguais: tiraremos o menor numero do mayor porq̃ o q̃ ficar isso estaremos apartados da equinocial: ⁊ sera pera o norte se a declinação era mayor: ⁊ sera pera o sul se a declinação era menor.

¶ A mesma regra nos serue tendo ho sol declinação pera o sul porq̃ se as sombras vão pera o sul ajuntaremos o q̃ ha de nos ao sol cõ a declinação: ⁊ o q̃ somar isso estaremos apartados da equinocial pa o sul.

¶ Mas se o sol tem declinação pera o sul: ⁊ as sombras vão ao norte se o q̃ ha de nos ao sol for igual a declinação estaremos na equinocial. E se forem desiguais tiraremos o menor numero do mayor: ⁊ o que ficar: sera o que ao tal tempo estaremos apartados da equinocial: ⁊ sera pera o sul se a declinação for mayor: ⁊ sera pera o norte se a declinação for menor.

¶ E quando não ouuer declinação: ho que ouuer de nos ao sol isso estaremos apartados da equinocial: ⁊ sera pera onde forẽ as sombras.

¶ E em todo tẽpo q̃ o sol pello estrelabio esteuer em nouẽta graos: o que elle teuer de declinação: isso mesmo estaremos apartados da equinocial ⁊ pera a mesma parte.

¶ Como se tomara a altura do polo em todo tempo que ouuer sol.

Orque a cousa mais necessaria ⁊ mais proueitosa pa a nauegação: ⁊ o principal fundamẽto della: he o conhecimento da altura do polo sobre o horizonte: ou distancia do circulo equinocial que he o mesmo: ⁊ os antigos autores não nos deixarão escripto como se isto podese alcançar somente ao meo dia que he conta muy certa ⁊ sem falencia: mas que não basta principalmente pera as viagẽs compridas: nas q̃es mui

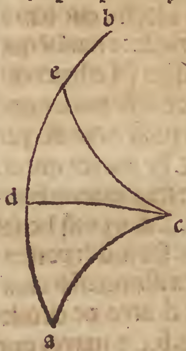
tas vezes acõtece encobrirſe o ſol ao meo dia: ⁊ dahi a poucas oras amoſtrarſenos muito craro. Determiney eu deſpoys de ter eſtudado nas ſciencias mathematicas ⁊ coſmographia: inquirir modo p̃ que podeſemos em todo tẽpo que ouuer ſol: aſſi no mar como na terra: ſaber em que altura do polo eſtamos: & mediãte a diuina bõdade per muy faciles principios o alcançey. E vindo ao ſeruiço do muito eſcrarecido ⁊ muito excelẽte principe o Infante Dõ Anrique: pera o inſtruir nas ſciencias mathematicas: lhe fiz diſſo figura ⁊ demoſtração em plano. E deſpois no anno de. 1533. em euora: dey a el Rey noſſo ſenhor o regimento eſcripto em hũa folha de papel: ⁊ perante ſua alteza tomey a altura do polo da dita cidade ja tarde: pouco tẽpo antes do ſol poſto: ⁊ achey q̃ era. 38. graos ⁊ quaſi hũ terço. E porque ate ora o mais do tempo fuy doente: ⁊ o dito regimento q̃ aſſi eſcreui: tinha neceſſidade de algũa mais decraração pera ſe poder praticar ho não comuniquey a todos: poſto q̃ meu deſejo ſemp̃ foſſe ⁊ he: tirarſe de minhas letras algum fructo pera eſta arte de nauegar: E porque nenhũa regra que tem ho fundamento na parte eſpeculatiua ou theorica: pode ſer bem praticada ⁊ entẽdida: ſem noticia daquelles principios em que ſe funda: porque doutra ſorte os que della vſaſſem facilmente ſe enganarião: me pareceo couſa conueniente: antes de trazer a arte como ſe aja de tomar a altura a toda hora do dia: q̃ precedeſſe algũa theorica diſſo: ⁊ ſepareya da pratica por não miſturar o regimento de que cada hora ſe ha de vſar cõ demoſtrações de geometria pois iſto fez a ptolomeu ſer eſcuro no Almageſto.

¶ Theorica da altura a toda hora com os documentos que della ſe tirão.

Deuemos ſaber que eſtando ho ſol da bãda do norte todos os q̃ eſtão mais apartados do norte q̃ elle: o te
1 rão todo o dia nos rumos q̃ eſtão da banda do norte: aſſi os que viuẽ da banda do ſul: como os q̃ eſtão da banda do norte mais chegados a equinocial q̃ o ſol: porq̃ poſto q̃ eſtes taes tenhão ao tal tempo mais que doze horas de dia: ⁊ lhes ſaya ho ſol antes das ſeys: ſempre o tem nos rumos da meſma banda: porque por o ſol ter mais declinação do que he ho per que eſtão apartados da linha: nunca lhes chega ao ſeu circulo de leſte que ſae do ſeu zenit.

2 ¶ Mas os q̃ eſtão mais perto do meſmo polo dentro de hũ meſmo dia: ho tem nos rumos q̃ eſtão da banda do ſul: ⁊ nos que eſtão da

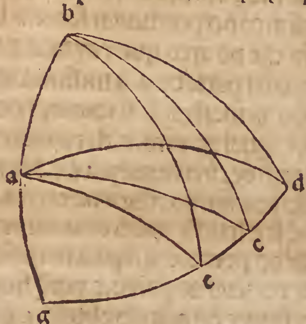
banda do norte. E a regra he esta: que quando o q̃ ha de nos ao sol for mais que o q̃ ha do sol ao polo: em toda região q̃ esta mais perto do polo q̃ ho sol estara ao tal tempo o sol nos rumos que estam da banda do norte. E pera demostração disto ymaginemos no globo do ceo hum meridiano do qual tomaremos hũ arco. a. b. ⁊ ho zenit de qualquer regiam destas seja o ponto. a. a distácia do zenit ao sol avendo mais do zenit ao sol que do sol ao polo seja o arco. a. c. ⁊ ho sol o ponto. c. lançarey do ponto. c. hũ arco perpendicular sobre. a. b o qual seja. c. d. ⁊ se me dissesem q̃ não cae no arco que vay de. a. pa b. se não antes de. a. estendendo o arco da parte de. a. a mesma cousa he: porq̃ faria pera essa parte minha demostraçã. E tomarey por



tanto ho arco. d. e. igual ao arco. a. d. ⁊ ajũtarey e. com. c. per ho arco de circulo mayor. e. c. Manifesto he q̃ ho polo do mundo estara no arco. a. e antre. a. ⁊. e. porq̃ se esteuesse antes de. a. ou despois de. e. ja delle ao ponto. c. q̃ representa o sol: averia mais que do zenit ao ponto. c. porq̃ ficaria ho tal arco defronte do angulo obtuso. c. e. b ou do outro obtuso igual a este q̃ se faz no põto a. estendendo o arco do meridiano: por quanto os angulos. c. a. e. ⁊. c. e. a. sam ambos iguais ⁊ agudos por os arcos. a. c ⁊ e. c. serẽ iguais ⁊ cada hũ menor q̃ quarta. E por tãto onde quer q̃ o polo este pois ha de ser o seu lugar antre. a ⁊ e. estara o sol no rumo da banda do norte: q̃ amostra o angulo agudo. c. a. e. pera a parte do polo.

¶ Mas se ho que ha de nos ao sol he menos q̃ o que ha do sol ao polo nas ditas regiões q̃ estão mais ao norte q̃ ho sol tendo elle declinação septentrional: pode ser que este o sol nos rumos da banda do norte: ⁊ pode ser que nos rumos da bãda do sul: ⁊ pode ser q̃ este em leste ou a loeste. E pera demostração disto tomemos na sphera o arco de hum meridiano. b. a. g. no qual seja o ponto. a. zenit dos que estão mais ao polo que ho sol: ⁊ ho ponto. b. represente o polo: ⁊ porque ho sol esta duas vezes no dia estando da banda do norte no circulo de leste oeste dos que tem ho zenit no ponto. a. faremos passar per. a. circulo mayor q̃ no mesmo ponto faça angulos reytos com o meridiano: ⁊ sera ho circulo de leste oeste: que por ser o principal antre os outros q̃ passam per. a. lhe chamão os cosmographos circulo vertical: ⁊ tomemos o arco dele. a. c. menor q̃ quarta ⁊ ponhamos q̃ ho sol chegue pello movimẽto do primeiro mobile antes do meo

dia ao ponto.c. & estara ao tal tempo em leste: ⁊ sera o arco.a.c. o q̃
ha do zenit ao sol ⁊ ajũtaremos.c.com.b.per ho arco de circulo ma
yor.b.c. ⁊ sera portãto.b.c.o comprimento da declinação do sol pa
90.s.o que ha do sol ao polo. E porq̃ ho.arco.a.c. que contem o an-
gulo reyto he menor que quarta sera o angulo.a.b.c.q̃ esta defron-
te angulo agudo: ⁊ ho lado.a.c.menor que.c.b.que esta defrõte do
reito: ⁊ pois o lado.a.c.he ho q̃ ha do zenit ao sol estando em leste ⁊



b.c.he o q̃ ha do sol ao polo: temos
prouado que auendo de nos ao sol
menos que do sol ao polo com as
condições sobreditas as vezes es-
tara em leste ou a loeste que tem a
mesma demostração: ⁊ tambẽ que
todallas vezes q̃ ho sol esteuer em
leste auera de nos aelle menos que
delle ao polo: ⁊ porq̃ o excesso per
que ho arco.b.c. he mayor que.a.
c.se pode partir: tomaremos hum
arco mayor que.a.c. ⁊ menor q̃.b.c. ⁊ seja o arco. a.d. ⁊ porq̃ ho sol
desque nace ate o meyo dia vay continuamente sobindo: ponha-
mos que ho sol diste do zenit per o arco.a.d. ⁊ sera isto necessariamẽ
te antes de chegar a leste: ⁊ lançaremos per.b. ⁊ d. arco de circulo
mayor: ⁊ sera portanto o arco.b.d.igual ao arco.b.c. ⁊ mayor que
o arco.a.d. ⁊ estara ao tal tempo o sol nos rumos q̃ estão da banda
do norte. Outrosi poremos ho sol no ponto.e.passando ja de leste ⁊
antes que chegue ao meridiano em. g. ⁊ ajuntaremos o ponto.a.
com.e.per circulo mayor: ⁊.b.com.e.tambẽ per circulo mayor: ⁊ se
ra o arco.a.e.menor que o arco.e.b.porq̃ o arco.a.e. he menor q̃.a
c. ⁊ sera o angulo.b.a.e.obtuso: ⁊.g.a.e.agudo: ⁊ teremos ao tal tẽ
po ho sol nos rumos da banda do sul.

4 ❡ E desta demostração se segue q̃ declinãdo ho sol pera o norte: em
toda abitação que esta mais ao norte: como o sol esteuer nos ru-
mos da banda do sul ou em leste ou a loeste auera menos do zenit
ao sol que do sol ao polo.

5 ❡ E porq̃ sendo dous lados de hum triangulo na sphera iguais ⁊
menores que quartas: sam os angulos sobre o basis iguais ⁊ agu-
dos: seguese que estãdo ho sol na bãda do norte: ⁊ auẽdo de nos ao
sol tanto como do sol ao polo: em qualq̃r parte do orbe que estemos

teremos ao tal tempo ho ſol nos rumos q̃ eſtão da banda do norte.

¶ Segueſe mais do ſobredito que eſtando ho ſol da banda do nor 6
te: & auendo de noſſo zenit ao ſol: mais que do ſol ao polo: em qual
quer parte do mundo que eſtemos: he impoſiuel que ao tal tempo
tenhamos ho ſol nos rumos da banda do ſul.

¶ Mais ſe ſegue que eſtando ho ſol na bãda do norte: ⁊ nos rumos 7
da banda do ſul: neceſſario he que aja menos do zenit ao ſol que do
ſol ao polo ⁊ que ho zenit eſte antre ho ſol ⁊ ho polo.

¶ E os meſmos documentos teremos eſtando ho ſol na banda do 8
ſul: porque todos aquelles que ao tal tempo eſteuerem mais apar-
tados do polo do ſul q̃ elle: hora eſtem na bãda do norte: ora eſtem
da banda do ſul: ⁊ mais chegados á equinocial: o terão todo o dia
nos rumos que eſtam da banda do ſul.

¶ Mas os que eſtam mais perto do meſmo polo do ſul q̃ o ſol: den 9
tro de hum meſmo dia ho tem nos rumos q̃ eſtam da banda do ſul
⁊ nos que eſtão da banda do norte. E a regra he eſta que quãdo o q̃
ha de nos ao ſol for mais que ho que ha do ſol ao polo: em toda re-
giam que eſta mais perto do polo do ſul que ho ſol: eſtara ao tal tẽ-
po nos rumos que eſtam da banda do ſul.

¶ E ſe de nos ao ſol ha menos que do ſol ao polo do ſul nas ditas 10
regiões ⁊ no dito tempo: pode ſer que eſte nos rumos da banda do
ſul: ⁊ pode ſer que eſte nos rumos da banda do norte: ⁊ pode ſer q̃
em leſte ou a loeſte.

¶ E declinãdo ho ſol pera o ſul em toda regiam q̃ eſta mais ao ſul 11
como ho ſol eſteuer nos rumos da banda do norte ou em leſte ou a
loeſte: auera menos do zenit ao ſol que do ſol ao polo.

¶ E onde quer q̃ nos acharmos ſe ho ſol eſta da banda do ſul ⁊ de 12
nos ao ſol ouuer tanto como do ſol ao polo: teremos ao tal tempo
ho ſol nos rumos que eſtam da banda do ſul.

¶ Outroſi onde quer que nos acharmos ſe ho ſol eſta da banda do 13
ſul: ⁊ de nos ao ſol ouuer mais que do ſol ao polo: he impoſiuel que
ao tal tempo tenhamos ho ſol nos rumos da banda do norte.

¶ E eſtando ho ſol na banda do ſul & nos rumos da bãda do nor 14

te necessario he que aja menos do zenit ao sol que do sol ao polo: ⁊ que ho zenit este antre ho sol ⁊ ho polo.

E Porque nenhũa cousa se pode alcançar em Astrologia ⁊ cos
mographia: se não presupondo a noticia doutras cousas ja
sabidas que se tomão por fundamento: as quaes se ainda quisese=
mos resoluer nos principios donde nacerão: necessariamente jria=
mos parar em estromentos. Por tanto se queremos saber a altu=
ra do polo assi no mar como na terra: em todo tempo que ouuer sol:
necessario nos sera fazer outro tanto. E porq̃ não vejo cousa que
no mar possamos leuar: que sendo indiferente a todalas alturas
do polo: nos possamos della mais aproueitar q̃ da agulha q̃ repre=
senta ho horizõte em toda parte: ⁊ estrelabio ⁊ globo q̃ representa o
vniuerso ⁊ ho regimento da declinação do sol que he comũ a todal
las alturas. Por tanto ajudãdome destas cousas per fundamento
juntamente cõ a demostração mathematica darey dous modos p̃
que a altura do polo se possa alcançar. E sera o primeiro presupõdo
que a agulha vay justa ao polo sem nordestear nẽ norestear. Mas
o segundo sera ajudãdome toda via da agulha se estamos no mar
E isto quer ella nordestee quer norestee: ⁊ posto q̃ não saibamos se
faz mudança: ou se ha não faz q̃ he não ter meridiano: antes p̃ esta
arte que darey poderemos saber se nordestea ou norestea: ⁊ per quã
tos graos se aparta do verdadeiro meridiano. Pera as quaes cou
sas teremos hũa lamina circular de algũa materia solida & de con=
forme grossura q̃ com ho tempo nã faça mudança: ⁊ sera boa de la=
tão como sam as do estrelabio assi planas: mas mais grossas gra=
duaremos ho circulo em .360. partes & lançarlheemos seus diame
tros q̃ ho repartão em quartas: ⁊ no centro poremos hũ estilo per=
pẽdicular sobre a mesma lamina pa nos amostrar pera q̃ parte vão
as sombras: ⁊ em qualquer dos semidiametros em igual distãcia
do centro ⁊ da circũferencia: faremos sobre hũ põto hũ pequeno cir
culo que se cauara quanto baste: pera q̃ embaixo em outro centro q̃
responde ao de cima: sobre q̃ se fez o peq̃no circulo q̃ se cauou possa
andar liuremente hũa agulha como a dos relogios acustumados
⁊ pela mesma arte sera feito este peq̃no circulo ⁊ acabado com seu
espelho encima: mas a agulha sera mais comprida ⁊ mais sotil
⁊ per baixo della jra a linha q̃ responde ao diametro do circulo grã=
de que se graduou: per modo que delle não discrepe cousa algũa:
⁊ porque nos ha de ser necessario enderençar esta agulha sobre
a dita linha justamente: pera mais justificaçam poremos dous

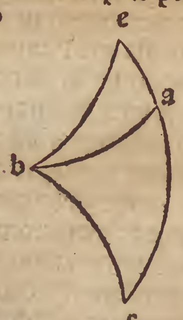
põtos pretos nas paredes desta caixa da agulha em dereito do seu diametro pera que tendo endereçada a agulha a estes põtos saiba mos de certo que esta dereita com os diametros do circulo peq̃no ⁊ do grãde q̃ ambos vã per dereito. Nas costas desta lamina defrõ te do centro encastoaremos hum pião grande ⁊ pesado laurado a torno: pera que metendo a dita lamina nas balãças ⁊ caixa da agu lha acustumada: fique sojugada por causa do peso ⁊ não saya do oliuel: ⁊ as balãças seram torneadas ⁊ de eyxos dobrados ⁊ muy liures: ⁊ se sem embargo de ho assi fazermos: acharmos que a lami na não fica a oliuel acrecentarlheemos pella parte de dentro al- gum peso onde comprir pera que finalmente nos fique perfeitamẽ- te oliuelada: porque nam sendo assi não nos serue. E por tanto se parecer milhor: que esta lamina se pendure per algũa arte que fique dereita he a mesma tenção: posto que a que se fez pera sua Alteza de Marfil: com as balanças torneadas ⁊ de eyxos dobrados: era tam prima que nenhũa cousa discrepaua tendo mais de hum palmo de diametro. Teremos mais hum globo perfeitamente redondo ⁊ de tal grandeza que os graos sejam manifestos ⁊ quanto mayor tãto milhor. Nã he necessario auer nelle mais que hũ circulo grãde gra duado que representara ho horizõte: ⁊ outro que represente ao me- ridiano: tera seus eyxos nos polos do horizonte: & auera hum me ridiano de latão: dentro do qual tera o globo mouimento sobre os polos do horizõte. E porque ho vso destes estromẽtos he pera situ- armos ho sol neste globo em respeito de nosso zenit como elle esta no ceo: ao tẽpo que queremos tomar a altura do polo: faremos isto per esta arte. Poremos ho estromento da agulha ao sol: ⁊ andare- mos com ella ate que a agulha fique dereita com os pontos que es tam sobre ho seu diametro: ⁊ notaremos per quãtos graos se apar ta a sombra da linha do meyo dia. ⁊ pello estrelabio saberemos per quantos graos esta ho sol alçado sobre ho horizonte. Tomaremos entam ho globo que não he necessario que seja ao sol: ⁊ contaremos pello horizonte: começando do encontro do meridiano os graos da sombra: ⁊ mouercmos ho globo ate pormos ho fim da conta no meridiano sobre que se faz ho mouimẽto: pello qual meridiano assi situado começãdo do encõtro do horizonte q̃ he ho põto onde aca bou a cõta dos graos da sombra: cõtaremos os graos da altura do sol q̃ achamos no estrelabio ⁊ no fim poremos põto: o q̃l representara o sol: ⁊ assi ficara situado ẽ respeito de nosso zenit no globo como no ceo. E querẽdo saber q̃nta seja a altura do polo pa mais claramẽte procedermos: porey todalas cõtingẽcias: ⁊ sera a p̃meira estãdo o sol

na banda do norte que he ter declinaçam setentrional: ⁊ nos rumos da banda do sul ⁊ seguirse ham as outras.

¶ Declinação pera o norte.

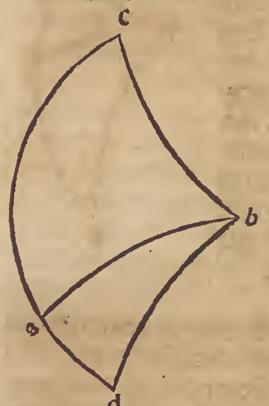
1 ¶ Esta ho sol nos rumos da bãda do sul: seguese pello septimo documento que estamos antre ho sol ⁊ ho polo do norte: tomaremos com ho compasso ho que ha do sol ao polo: que he o que fica de nouẽta: tirando a declinaçam: & tẽdo situado ho Sol no globo pello modo sobredito: farey circulo sobre ho ponto do sol: pera a parte onde ho angulo que se faz no zenit he obtuso: a qual he pera ho norte: ⁊ o põto onde cortar ao meridiano do globo: sera o lugar do polo: ⁊ tirando este arco que ha antre ho zenit ⁊ ho polo de nouenta: ficara a altura sobre ho horizonte. Porque se ho zenit he. a. ⁊ ho sol. b. neste caso auera do zenit ao Sol menos que do sol ao polo: pello mesmo septimo documento: ⁊ portanto se fazemos sobre. b. circulo com o q̃ ha do sol ao polo: cortara ao meridiano em dous lugares que sam c. pera a banda do sul: ⁊. e: pera o norte: ⁊ poys a. b. he menor que o que ha do sol ao polo: nam pode ho polo ser antre. a. ⁊ c. sera logo em. e. ⁊ ficara ho zenit antre ho sol ⁊ ho polo.

2 ¶ Esta ho sol em leste ou a loeste ⁊ tem declinação pera ho norte: seguese pello primeiro documento que ho zenit estara antre ho sol: ⁊ ho polo: ⁊ que do zenit ao sol auera menos que do sol ao polo pello terceiro: farey portanto circulo sobre ho ponto do sol com ho que ha delle ao polo: ⁊ encontrara ao meridiano em dous lugares que igualmente distam do zenit: ⁊ saberemos quãto ha do zenit ao polo: o qual arco tirado de nouenta ficara a altura do polo sobre ho horizonte.



3 ¶ Esta ho sol nos rumos da banda do norte com declinação pera o norte: ⁊ he igual o que ha do zenit ao sol ao q̃ ha do sol ao polo: que ⁊ disto se segue estar elle nos rumos da banda do norte como se proua pello quinto documento: faremos circulo sobre ho ponto do sol cõ o que ha do sol ao polo: ⁊ cortara ao meridiano em dous pontos: dos quaes hum he ho zenit: ⁊ outro he o polo ⁊ saberemos por tãto onde esta o polo: ⁊ este arco tirado de nouẽta

ficara a altura.
¶ Eſta ho ſol nos rumos que eſtam da bãda do noꝛte com declina
ção pera o noꝛte: ⁊ he menos o que ha de nos ao ſol que ho que ha 4
do ſol ao polo. Poderemos ſaber quanto ha de nos ao meſmo po-
lo: poꝛque faremos circulo ſobꝛe ho ponto do Sol: com ho que ha
do Sol ao polo: ⁊ coꝛtara ao meridiano em dous lugares ⁊ neceſ-
ſariamente ficara ho zenit antre eſtes dous encontros: poys he me
nos ho que ha do Zenit ao ſol: que ho que ha do ſol ao polo: ⁊ pera

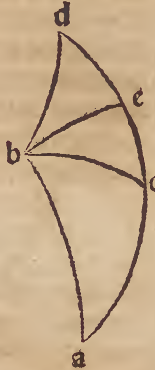


iſto ſeruẽ as demoſtrações acima
feitas. E ſaberemos qual he ho noꝛ
te poꝛq̃ pois eſtar o ſol nos rumos
da banda do noꝛte: he fazer angulo
agudo no zenit com ho meridiano
pera a parte do noꝛte: tomaremos
poꝛ tanto poꝛ polo o encõtro que ſe
faz com ho meridiano pera a parte
onde ho angulo he agudo: ⁊ ſera
neſta figura o ponto. a. zenit: o pon
to. b. ho ſol que eſta no rumo da bã
da do noꝛte. b. c. ⁊ b. d. ſejão iguais
ao que ha do ſol ao polo: ⁊ a. b. me
noꝛ. Ho encontro que ſe faz em. d.
he contra ho ſul: ⁊ ho ponto c. ficara poꝛ polo do noꝛte.

¶ Eſta ho ſol nos rumos da banda do noꝛte com declinação pera o
noꝛte: ⁊ he mais que ha do zenit ao ſol que ho que ha do ſol ao polo 5
ſituarey ho ſol no globo como conuem: ⁊ farey circulo ſobꝛe ho pon
to que repꝛeſenta ho ſol: com ho que ha do ſol ao polo: ⁊ ſe tocar ao
meridiano ſem ho coꝛtar: o ponto em que ho aſſi tocar ſera o polo:
⁊ ſeram entam ſeys hoꝛas: poꝛque faz eſquadria ho circulo que paſ
ſa pelo polo ⁊ pello ſol com ho meridiano.

¶ Eſta ho ſol nos rumos da bãda do noꝛte com declinação pera o
noꝛte ⁊ he mais ho que ha do zenit ao ſol que ho que ha do ſol ao po 6
lo. E ſituando ho ſol no globo como conuem: ⁊ fazendo circulo ſo-
bꝛe ho ponto que ho repꝛeſenta coꝛta ao meridiano: coꝛtaloha poꝛ
tanto em dous lugares. E ſe nos ſabemos que eſtamos da outra
parte da equinocial pera o ſul: ſaberemos per eſta arte qual he ho lu
gar do polo do noꝛte: ⁊ pello conſeguinte ho do ſul: poꝛque neceſſa-
riamente ho noꝛte ſera no lugar do ſegundo encontro que he o que

mais eſta apartado do noſſo zenit: poꝛque ſe ho zenit he. a. ⁊ ho ſol ho ponto. b. ⁊ a diſtancia do ſol ao noꝛte. b. c. ou. b. d. menoꝛ que. a. b. os dous encontros ſam em. d. ⁊ em. c. ho ponto. e. que eſta no meo antre. c. ⁊. d. he onde cae a perpendicular que cae de. b. ſobꝛe ho meridiano: nam pode o polo do noꝛte ſer em. c. poꝛque ho angulo. b. c. a. he obtuſo ⁊ ſe riam mais de ſeys hoꝛas antes ou deſpoys de meo dia ſe ho polo foſſe em. c. ⁊ poꝛque os que viuem da banda do ſul: em todo ho tem po que ho ſol anda da bãda do noꝛte: ſe lhes poem ho ſol antes das ſeys: ⁊ lhes nace deſ-poys das ſeys ſera poꝛ tanto ho polo no pon-to. d. onde ho angulo da hoꝛa que he. b. d. c. he agudo: ⁊ aſſi fica a perpendicular que ſae de. b. dentro do noſſo triangulo que ſe cerra em tres pontos. Zenit. Sol ⁊ Polo: ⁊ he nece ſario que ſeja aſſi pois os dous angulos que ſe fazem no zenit ⁊ no polo ſam agudos.



7 ¶ Mas ſe ho ſol eſta nos rumos da banda do noꝛte com declinaçã pera o noꝛte: ⁊ he mais ho que ha do zenit ao ſol que ho que ha do ſol ao polo: ⁊ coꝛta ho circulo que ſe faz ſobꝛe ho ſol ao meridiano: ⁊ vniuerſalmente nam ſabemos onde eſtamos: ⁊ poſto que ſaiba-mos que eſtamos da banda do noꝛte: nam poderemos per as cou-ſas concedidas ſaber ho lugar do polo. E a meſma demoſtração q̃ acima fiz pera pꝛouar que ſe não pode ſaber que hoꝛa he: eſtando ho ſol da banda do noꝛte ⁊ nos rumos da banda do noꝛte ſe he ma ys o que ha de nos ao ſol que o que ha do ſol ao polo: cabe aqui pe-ra demoſtrar que ſe não ſabe ho lugar do polo poꝛque não ſe igno-ra a hoꝛa: ſe não poꝛque nam ſabemos em qual dos dous encon-tros eſta ho polo. E falecendonos a ſciencia a qual ſempꝛe he das couſas certas: podernos emos ſocoꝛrer a conjeytura. E hũa con-jeytura ſera eſta ſe eſtes dous encontros os quaes ambos neceſſa-riamente ſam foꝛa do zenit: ſam muito apartados: pois hum delles he ho lugar do polo: ſeguirſeha que ou eſtamos muito perto do po lo do noꝛte: ou muito longe delle. E ho meſmo arco que eſta antre ambos os encõtros nos dira que temos hũa de duas alturas muy diferentes: ⁊ poderemos tomar a que nos parecer que deue ſer a noſſa. E poſto q̃ eſte arco antre os dous encontros ſeja pequeno: tã bem ſabemos que eſtamos em hũa de duas alturas ⁊ ſabemos.

quaes sam ambas: & aueremos respeito a altura em q̃ estauamos os dias a tras: ⁊ que nos hiamos chegando ao norte: ou apartando delle: faremos nossa conjeytura: ⁊ tomaremos por altura a que nos parecer. Outra conjeytura tambem podemos fezer pellas horas posto que he mais fraca que as outras: ⁊ sera conjeiturarmos se ha menos de seys horas pera ho meo dia: ⁊ tomaremos por polo ho encontro mais apartado do zenit: ⁊ se nos parecer que ha mays de seys: tomaremos por polo ho encontro que esta mais perto do zenit: porque nesse lugar he ho angulo das horas obtuso ⁊ no outro agudo.

¶ Declinação pera ho sul.

¶ Estando ho sol da banda do sul: poremos os mesmos casos q̃ sam todos os que podem acontecer. Porque se esta nos rumos da banda do norte: he como a primeira contingencia: ⁊ assi se praticara pera saber onde he o polo do sul. 1

¶ Se esta em leste ou a loeste: praticarse ha como a segunda pera sabermos onde he ho polo do sul. 2

¶ Se esta nos rumos da banda do sul ⁊ he igual o que ha do zenit ao sol: ao que ha do sol ao mesmo polo do sul: praticarse ha como a terceira pera sabermos ho lugar do polo do sul. 3

¶ Se esta nos rumos da banda do sul: ⁊ achamos menos pello estrelabio de nos ao sol: que pello regimento o que ha do sol ao polo faremos como na quarta: ⁊ saberemos ho lugar que tem no globo ho polo do sul. 4

¶ E se esta nos rumos da banda do sul: ⁊ achamos mays ho que ha de nos ao sol: que ho que ha do sol ao mesmo polo: mas fazendo circulo sobre ho ponto que representa ho sol: com ho que ha do sol ao dito polo do sul: toca ho meridiano sem ho cortar: sera como na quinta: porque esse mesmo ponto em que ho toca he ho lugar do polo ⁊ seram seys horas. 5

¶ Mas se fazendo circulo cortar ao meridiano que sera em dous lugares hum mays perto do zenit ⁊ outro mays longe: se com isto tambẽ sabemos que estamos da banda do norte: tomaremos por polo do sul o segũdo encontro cõforme a sexta como nella se ꝓuou. 6

E sabendo ho lugar do sul saberemos tambem ho do norte.

¶ Mas se não sabemos onde estamos: se da parte do norte se do sul ⁊ posto que saibamos que estamos da banda do sul: nam se pode neste caso pellas cousas concedidas saber qual he o lugar do polo E socorrernos emos as conjeituras que na septima posemos.

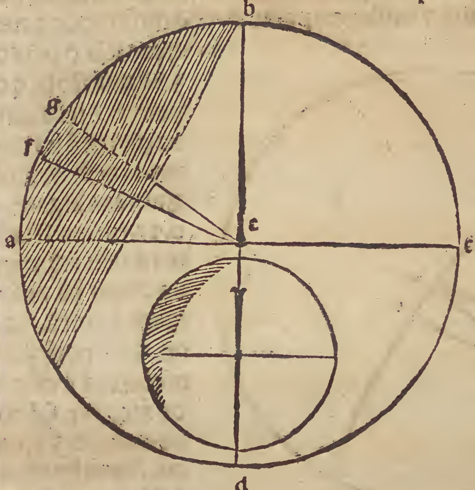
¶ E nam dissemos o que se faria no dia que não ouuer declinação que he estando ho sol na equinocial por ser cousa facil: ⁊ pello dito se pode entender. Porque se esta nos rumos da banda do sul: segue se que estamos da banda do norte: & tomaremos portanto com ho compaso nouenta graos. ⁊ fazendo circulo sobre ho ponto onde ho sol esta situado: ho lugar do encontro com ho meridiano do globo sera ho lugar do polo. E se ho acharmos nos rumos da bãda do norte: estaremos da banda do sul: ⁊ pera sabermos a altura do polo sobre ho horizonte faremos ho mesmo.

¶ E porque neste modo de tomar a altura do polo como parece pellos casos que pus: vay a pratica de mistura com suas demostrações podera qualquer pessoa que a ler: separar hũa cousa da outra pera lhe ficar a parte ho de que se ha de aproueitar quando lhe cumprir tomar a altura. E eu nam fiz isto por nam dar ocasiam a que lendo a pratica sem a theorica ⁊ demostração della: antes de se entender a quisessem julgar: ⁊ todas estas contingencias se podem praticar per numeros ou em estromento plano: mas ha obra he prolixa: ⁊ por isso he milhor vsarmos de globo.

¶ Segundo modo per que se tomara a altra do polo em todo tempo que ouuer sol.

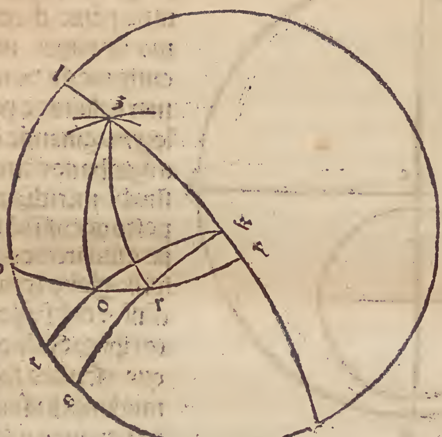
Mas porque todallas agulhas fazem mudança ⁊ nos não amostrão ho verdadeiro meridiano: debaixo do qual estamos: como esta per muitas experiẽcias prouado. ⁊ em hũas partes mais que nas outras fazem mayor deferença. Jmaginey outro modo per q̃ se podesse saber a altura do polo em todo tempo que ouuer sol. E sera ajudandonos todauia da agulha se he no mar: posto que não saibamos se vay ao norte: ou quanto dele se desuia pera podermos

ſaber o que correram as ſombras polla diſtancia que ha a hum põ
to fixo ꝛ faremos noſſa obſeruação per eſta arte. Tomaremos a al
tura do ſol pello eſtrelabio: ꝛ na lamina das ſombras. a. b. c. d. que
no centro. e. tem o eſtilo perpendicular: notaremos o lugar da cir-
cũferencia que a ſombra nos amoſtra: o qual ſeja neſte exemplo.



ho põto. f. per quã
tos graos ſe apar-
ta do ponto. d. co-
mo faziamos no
outro modo de to
mar aaltura do po
lo: ymaginando q̃
a agulha nos amo
ſtra ho meridiano
poſto que aſſi nã ſe
ja: ꝛ ſituaremos o
ſol no globo como
cõuẽ: ꝛ dahi a pou
co eſpaço de tẽpo ẽ
que a ſombra faça
mudança ſenſiuel:
tornaremos a to-
mar o ſol pello eſtrelabio: ꝛ notar outra vez o lugar da ſombra q̃ ſe
ja no ponto. g. ꝛ ſituaremos ſegũda vez ho ſol em ſeu lugar no glo-
bo: ou começãdo do meridiano jmaginario como ao principio: ou
com a deferença das ſombras que he o meſmo: ꝛ ſobre os dous põ
tos em que ſituamos o ſol faremos arcos de circulos com o que ha
do ſol ao polo: o qual ſe ſabe pella declinação que tem eſſe dia: ꝛ ho
lugar do encontro neceſſariamente ſera o ponto q̃ no globo repre-
ſenta ho polo. E poſto que eſtes encõtros ſam dous: hum pera hũa
banda ꝛ outro pera a parte contraira: por ſerẽ tam deſuiados hũ
do outro: que as mais vezes hum delles fica debaixo do horizonte
E a agulha nam faz tanta deferença que nos preuerta a ordem do
ceo: ſe eſteuermos bẽ exercitados no primeiro modo com ſeus do-
cumentos ſaberemos em qual deſtes encontros eſta o polo. Situa
remos por tanto ho dito ponto debaixo do meridiano ſobre que o
globo anda: ꝛ ſaberemos ho ſitio do verdadeiro meridiano: ꝛ per
quantos graos ſe alça ho polo maniſeſto ſobre ho horizonte. E a de
ferença que ouuer antre ho verdadeiro meridiano: & o que a agu-
lha nos amoſtraua: ſera a deferença per que nordeſtea ou noreſtea

ou se ficarem ambos em hum mesmo sitio: saberemos que a agulha vay justa ao polo. A demostração disto he facil: porq̃ se no globo ho ponto. k. representar ho zenit: ⁊ ho primeiro ponto em q̃ o sol se situou seja. r. cuja altura sobre ho horizonte he o arco. r. s. ⁊ a deferença das sombras. s. t. ⁊ a segunda altura do sol seja. t. o. sendo ho sol situado per altura ⁊ sombra no ponto. o. ⁊ ho encõtro dos dous arcos seja o ponto z. Manifesto he q̃ o polo he ẽ tal lugar do globo: q̃ ha distancia delle ao sol ẽ ambolos lugares. o. ⁊ r. em que esta situado em respeyto do Zenit ha de ser igual ao arco. z. o. ou. z. r. ⁊ porq̃ dos põtos. o. ⁊ r. cabos do arco. o. r. saẽ dous arcos. o. z. ⁊. r. z que fazem ho triangulo. o. z. r. não poderam sair dos mesmos pontos outros dous arcos iguaes a estes primeiros a outro ponto pera a mesma parte: o que se demostra em linhas curuas com a mesma facilidade que Euclides a demostra em linhas dereitas na septima proposição do primeiro liuro. E se fezermos sobre ho ponto. z. do polo hum circulo com ho interualo. z. r. ou z. o. que corte ao meridiano no ponto. y. ⁊ ao horizonte no ponto. p. sera. y. p. ho arco semidiurno: & ho ponto. y. sera ho lugar em que foy ho meyo dia: & ho arco. l. z. he o arco da altura do polo: ⁊. k. z. o que ha antre ho zenit ⁊ o polo.



Regimento das legoas que respondem ao grao de norte sul per qualquer das quartas verificado pello autor: conforme a carta de marear.

NAuegando norte ⁊ sul dizem os nauegantes que respõdem ao grao dez ⁊ sete legoas ⁊ mea: ⁊ conforme a isto yndo per hũa quarta se ãdara per dereito. xvij. legoas ⁊ cinco oytauos de legoa: ⁊ afastarnos emos do meri-

diano em que estauamos tres legoas ⁊ meas.

¶ Item per duas quartas auendo na altura do polo mudança de hum grao: teremos andado per dereito xix. legoas ⁊ tres oytauos de legoa ⁊ a distancia dos meridianos sera sete legoas ⁊ hum quarto de legoa.

¶ E per tres quartas respõdẽ per dereyto. xxj. legoas ⁊ a distancia dos meridianos he onze legoas ⁊ dous terços de legoa.

¶ Per quatro quartas releua per grao. xxiiij. legoas ⁊ tres quartos: ⁊ a distancia de meredianos he. xvij. legoas ⁊ mea.

¶ E per cinco quartas respondem per dereito. xxxj. legoas ⁊ mea ⁊ a distancia dos meridianos he. xxvj. legoas ⁊ hum quinto.

¶ E per seys quartas releua per grao. xlv. legoas ⁊ tres quartos: ⁊ per deferença de meridianos. xlij. legoas & hum quarto.

TAVOA DAS declinações.

	Aries. / Libra.		Tauro. / Scorpio		Gemini. / Sagit.		
0			11	30	20	12	30
1		24	11	51	20	25	29
2		48	12	12	20	37	28
3	1	12	12	33	20	49	27
4	1	36	12	53	21	0	26
5	2	0	13	13	21	11	25
6	2	23	13	33	21	22	24
7	2	47	13	53	21	32	23
8	3	11	14	13	21	42	22
9	3	35	14	32	21	51	21
10	3	58	14	51	22	0	20
11	4	22	15	10	22	9	19
12	4	45	15	28	22	17	18
13	5	9	15	47	22	25	17
14	5	32	16	5	22	32	16
15	5	55	16	23	22	39	15
16	6	19	16	40	22	46	14
17	6	42	16	57	22	56	13
18	7	5	17	14	22	57	12
19	7	2	17	31	23	3	11
20	7	50	17	47	23	7	10
2	8	13	18	3	23	12	9
22	8	35	18	19	23	15	8
23	8	58	18	34	23	19	7
24	9	20	18	49	23	22	6
25	9	42	19	4	23	24	5
26	10	4	19	18	23	26	4
27	10	26	19	32	23	28	3
28	10	47	19	46	23	29	2
29	11	9	19	59	23	30	1
30	11	30	20	12	23	30	0
	Virgo. / Pisces.		Leo. / Aquario		Cancro. / Caprco.		

¶ Mas per sete quartas sendo mudada a altura per hum grao teremos andado. lxxxix. legoas ⁊ tres quartos: ⁊ a distancia dos meridianos sera. lxxxviij. legoas.

Dias	Janeyro		Feuerei.		Março.		Abril.		Mayo.		Junho.		Julho.		Agosto.		Setēbro		Outubro		Nouēbro		Dezēbro	
	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.
	Capric.		Aquari.		Pisces.		Aries.		Tauro.		Gemini.		Cancro.		Leo.		Virgo		Libra.		Scorpio		Sagita.	
1	21	19	22	50	20	52	21	19	20	16	19	50	18	21	17	58	17	59	17	35	18	45	19	20
2	22	20	23	50	21	51	22	18	21	14	20	47	19	18	18	56	18	58	18	34	19	46	20	21
3	23	21	24	51	22	51	23	16	22	11	21	44	20	15	19	53	19	57	19	34	20	47	21	23
4	24	23	25	51	23	50	24	14	23	9	22	41	21	12	20	51	20	55	20	34	21	48	22	24
5	25	24	26	52	24	50	25	13	24	6	23	38	22	9	21	49	21	54	21	34	22	48	23	25
6	26	25	27	52	25	49	26	11	25	4	24	35	23	6	22	46	22	53	22	34	23	49	24	27
7	27	26	28	53	26	48	27	9	26	1	25	32	24	4	23	44	23	52	23	34	24	50	25	28
8	28	28	29 ♓	53	27	48	28	7	26	59	26	29	25	1	24	42	24	51	24	34	25	51	26	30
9	29	29	0	53	28	47	29 ♉	6	27	56	27	26	25	58	25	40	25	49	25	34	26	52	27	31
10	0 ♒	30	1	54	29 ♈	46	0	4	28	53	28	23	26	55	26	37	26	48	26	34	27	53	28	33
11	1	31	2	54	0	45	1	2	29 ♊	51	29 ♋	21	27	52	27	35	27	47	27	34	28	55	29	34
12	2	32	3	54	1	44	2	0	0	48	0	18	28	49	28	33	28	46	28	34	29 ♐	56	0 ♑	36
13	3	34	4	54	2	44	2	58	1	45	1	15	29	47	29	31	29 ♎	45	29	35	0	57	1	37
14	4	35	5	54	3	43	3	56	2	42	2	12	0 ♌	44	0 ♍	29	0	44	0 ♏	35	1	58	2	39
15	5	36	6	54	4	42	4	54	3	40	3	9	1	41	1	27	1	43	1	35	2	59	3	40
16	6	37	7	54	5	40	5	52	4	37	4	6	2	39	2	25	2	43	2	35	4	1	4	42
17	7	38	8	55	6	39	6	49	5	34	5	3	3	36	3	23	3	42	3	36	5	2	5	43
18	8	39	9	55	7	38	7	47	6	31	6	0	4	33	4	21	4	41	4	36	6	3	6	45
19	9	40	10	55	8	37	8	45	7	28	6	57	5	31	5	20	5	40	5	37	7	4	7	46
20	10	41	11	55	9	36	9	43	8	26	7	54	6	28	6	18	6	40	6	37	8	6	8	48
21	11	42	12	54	10	35	10	40	9	23	8	51	7	25	7	16	7	39	7	38	9	7	9	49
22	12	42	13	54	11	33	11	38	10	20	9	48	8	23	8	14	8	38	8	38	10	8	10	51
23	13	43	14	54	12	32	12	36	11	17	10	45	9	20	9	13	9	38	9	39	11	9	11	52
24	14	44	15	54	13	31	13	33	12	14	11	42	10	18	10	11	10	37	10	39	12	11	12	53
25	15	45	16	53	14	30	14	31	13	11	12	39	11	15	11	10	11	37	11	40	13	12	13	55
26	16	46	17	53	15	28	15	29	14	8	13	36	12	13	12	8	12	36	12	41	14	13	14	56
27	17	46	18	53	16	27	16	26	15	5	14	33	13	10	13	7	13	36	13	41	15	14	15	58
28	18	47	19	52	17	25	17	24	16	2	15	30	14	8	14	5	14	36	14	42	16	16	16	59
29	19	48			18	24	18	21	16	59	16	27	15	5	15	4	15	35	15	43	17	17	18	0
30	20	48			19	22	19	19	17	56	17	24	16	3	16	2	16	35	16	44	18	18	19	2
31	21	49			20	21			18	53			17	0	17	0			17	44			20	3

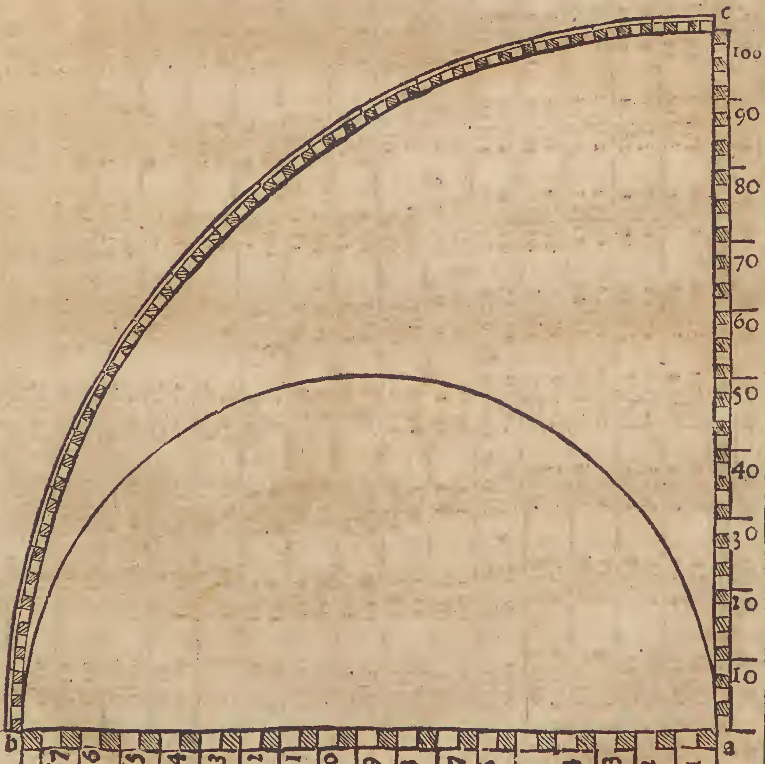
	Janeyro		Feuerei.		Março.		Abril.		Mayo.		Junho.		Julho.		Agosto.		Setẽbro		Outubro		Nouẽbro		Dezẽbro	
	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.
	Capric.		Aquari.		Pisces.		Aries.		Tauro.		Gemini.		Cancro.		Leo.		Virgo		Libra.		Scorpio		Sagita.	
1	21	4	22	35	20	37	21	5	20	2	19	36	18	7	17	44	17	45	17	20	18	30	19	5
2	22	5	23	36	21	37	22	3	21	0	20	33	19	4	18	42	18	44	18	20	19	31	20	6
3	23	7	24	36	22	36	23	2	21	57	21	31	20	0	19	39	19	43	19	20	20	32	21	8
4	24	8	25	37	23	36	24	0	22	55	22	28	20	58	20	37	20	42	20	19	21	33	22	9
5	25	9	26	37	24	35	24	59	23	52	23	25	21	56	21	35	21	40	21	19	22	34	23	11
6	26	10	27	38	25	35	25	57	24	50	24	22	22	53	22	32	22	39	22	19	23	35	24	12
7	27	12	28	38	26	34	26	55	25	47	25	19	23	50	23	30	23	37	23	19	24	36	25	13
8	28	13	29	38	27	33	27	53	26	45	26	16	24	47	24	28	24	36	24	19	25	37	26	15
9	29	♒ 14	0	♓ 39	28	33	28	52	27	42	27	13	25	44	25	26	25	35	25	19	26	38	27	16
10	0	15	1	39	29	♈ 32	29	♉ 50	28	39	28	10	26	41	26	23	26	34	26	20	27	39	28	18
11	1	16	2	39	0	31	0	48	29	♊ 37	29	♋ 7	27	38	27	21	27	33	27	20	28	40	29	♑ 19
12	2	18	3	40	1	30	1	46	0	34	0	4	28	36	28	19	28	32	28	20	29	♐ 41	0	21
13	3	19	4	40	2	29	2	44	1	31	1	1	29	♌ 33	29	♍ 17	29	♎ 31	29	♏ 20	0	42	1	22
14	4	20	5	40	3	28	3	42	2	29	1	58	0	30	0	15	0	30	0	20	1	43	2	24
15	5	21	6	40	4	27	4	40	3	26	2	55	1	27	1	13	1	29	1	20	2	44	3	25
16	6	22	7	40	5	26	5	37	4	23	3	52	2	25	2	11	2	28	2	21	3	46	4	27
17	7	23	8	40	6	25	6	35	5	20	4	49	3	22	3	9	3	27	3	21	4	47	5	28
18	8	24	9	40	7	24	7	33	6	17	5	46	4	19	4	7	4	27	4	21	5	48	6	30
19	9	25	10	40	8	23	8	31	7	15	6	43	5	17	5	5	5	26	5	22	6	49	7	31
20	10	26	11	40	9	21	9	29	8	12	7	40	6	14	6	4	6	25	6	22	7	51	8	33
21	11	27	12	40	10	20	10	26	9	9	8	37	7	11	7	2	7	25	7	23	8	52	9	34
22	12	28	13	40	11	19	11	24	10	6	9	34	8	9	8	0	8	24	8	23	9	53	10	36
23	13	29	14	40	12	18	12	22	11	3	10	31	9	6	8	59	9	24	9	24	10	54	11	37
24	14	30	15	39	13	17	13	19	12	0	11	28	10	4	9	57	10	23	10	25	11	56	12	39
25	15	30	16	39	14	15	14	17	12	57	12	25	11	1	10	55	11	22	11	25	12	57	13	40
26	16	31	17	39	15	14	15	15	13	54	13	22	11	59	11	54	12	22	12	26	13	58	14	41
27	17	32	18	38	16	12	16	12	14	51	14	19	12	56	12	52	13	22	13	27	14	59	15	43
28	18	32	19	38	17	11	17	10	15	48	15	16	13	54	13	51	14	21	14	27	16	1	16	44
29	19	33			18	10	18	7	16	45	16	13	14	51	14	49	15	21	15	28	17	2	17	45
30	20	34			19	8	19	5	17	42	17	18	15	49	15	48	16	20	16	29	18	3	18	47
31	21	34			20	7			18	39			16	46	16	46			17	29			19	48

Dias.	Janeyro		Feuerei.		Março.		Abril.		Mayo.		Junho.		Julho.		Agosto.		Setébro		Outubro		Nouébro		Dezébro	
	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.
	Capric.		Aquari.		Pisces.		Aries.		Tauro.		Gemini.		Cancro.		Leo.		Virgo.		Libra.		Scorpio		Sagita.	
1	20	49	22	20	20	23	20	51	19	49	19	23	17	53	17	30	17	31	17	6	18	15	18	50
2	21	50	23	21	21	22	21	49	20	46	20	20	18	51	18	28	18	30	18	7	19	16	19	51
3	22	52	24	21	22	22	22	48	21	43	21	17	19	48	19	25	19	28	19	5	20	17	20	53
4	23	53	25	22	23	21	23	46	22	41	22	14	20	45	20	23	20	27	20	5	21	18	21	54
5	24	54	26	23	24	21	24	44	23	38	23	11	21	42	21	21	21	26	21	5	22	19	22	56
6	25	55	27	23	25	20	25	43	24	36	24	8	22	39	22	18	22	24	22	5	23	20	23	57
7	26	57	28	23	26	20	26	41	25	33	25	5	23	36	23	16	23	23	23	5	24	21	24	59
8	27	58	29 ♓	24	27	19	27	39	26	31	26	2	24	33	24	14	24	22	24	5	25	22	26	0
9	28 ♒	59	0	24	28	18	28	37	27	28	26	59	25	30	25	12	25	21	25	5	26	23	27	1
10	0	0	1	24	29 ♈	17	29 ♉	36	28	25	27	56	26	27	26	9	26	20	26	5	27	24	28	3
11	1	2	2	25	0	17	0	34	29 ♊	23	28	53	27	25	27	7	27	19	27	5	28	25	29 ♑	4
12	2	3	3	25	1	16	1	32	0	20	29 ♋	50	28	22	28	5	28	18	28	5	29 ♐	26	0	6
13	3	4	4	25	2	15	2	30	1	17	0	47	29 ♌	19	29 ♍	3	29 ♎	17	29 ♏	5	0	27	1	7
14	4	5	5	25	3	14	3	28	2	15	1	44	0	16	0	1	0	16	0	6	1	28	2	9
15	5	6	6	25	4	13	4	26	3	12	2	41	1	13	0	59	1	15	1	6	2	30	3	10
16	6	7	7	25	5	12	5	23	4	9	3	38	2	11	1	57	2	14	2	6	3	31	4	12
17	7	8	8	25	6	11	6	21	5	6	4	35	3	8	2	55	3	13	3	6	4	32	5	13
18	8	9	9	26	7	10	7	10	6	4	5	32	4	5	3	53	4	12	4	7	5	33	6	15
19	9	10	10	26	8	9	8	17	7	1	6	29	5	3	4	51	5	11	5	7	6	35	7	16
20	10	11	11	26	9	7	9	15	7	58	7	26	6	0	5	50	6	11	6	8	7	36	8	18
21	11	12	12	26	10	6	10	13	8	55	8	23	6	58	6	48	7	10	7	8	8	37	9	19
22	12	13	13	25	11	5	11	10	9	52	9	20	7	55	7	46	8	10	8	9	9	38	10	21
23	13	14	14	25	12	4	12	8	10	49	10	17	8	53	8	45	9	9	9	9	10	40	11	22
24	14	15	15	25	13	2	13	6	11	46	11	14	9	50	9	43	10	9	10	10	11	41	12	24
25	15	16	16	24	14	1	14	3	12	43	12	11	10	47	10	41	11	8	11	11	12	42	13	25
26	16	16	17	24	15	0	15	1	13	40	13	8	11	45	11	40	12	8	12	11	13	43	14	26
27	17	17	18	24	15	58	15	58	14	37	14	5	12	42	12	38	13	7	13	12	14	45	15	28
28	18	18	19	23	16	57	16	56	15	35	15	2	13	40	13	37	14	7	14	13	15	46	16	29
29	19	18			17	55	17	53	16	32	15	59	14	37	14	35	15	6	15	13	16	47	17	31
30	20	19			18	54	18	51	17	29	16	56	15	35	15	34	16	6	16	14	17	48	18	32
31	21	20			19	52			18	26			16	32	16	32			17	15			19	33

Tauoa quarta. 1540.

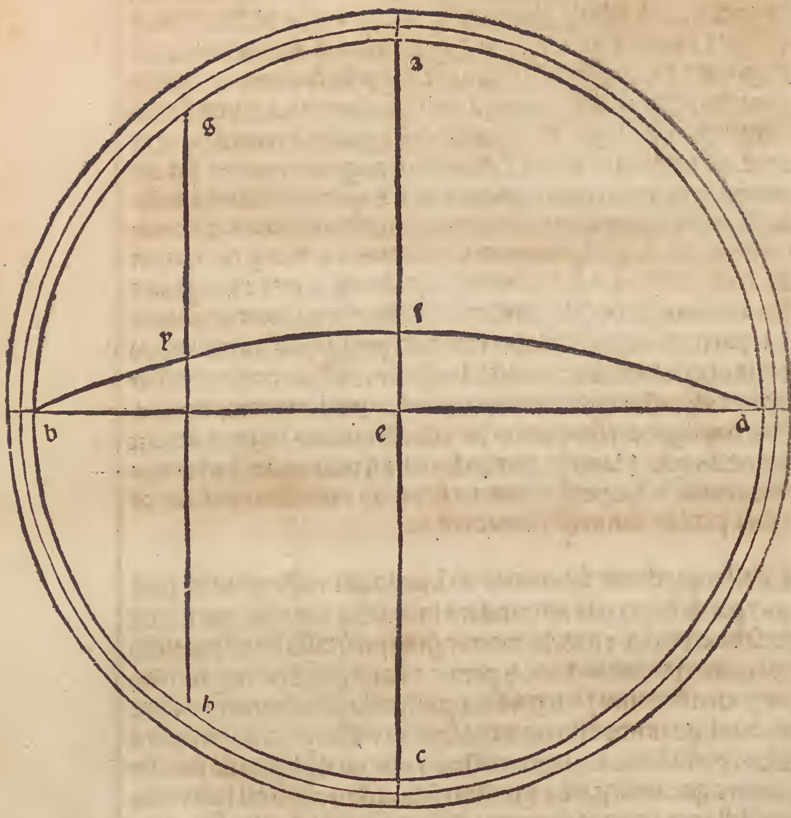
Dias	Janeyro		Feuerei.		Março.		Abril.		Mayo.		Junho.		Julho.		Agosto.		Setẽbro		Outubro		Nouẽbro		Dezẽbro	
	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g̃.	m.	g̃.	m.	g̃.	m.	g̃.	m.
	Capric.		Aquari.		Pisces.		Aries.		Tauro.		Gemini.		Cancro.		Leo.		Virgo		Libra.		Scorpio		Sagita.	
1	20	34	22	6	21	8	21	35	20	32	20	6	18	37	18	14	18	15	17	51	29	2	19	36
2	21	36	23	6	22	7	22	34	21	30	21	3	19	34	19	11	19	14	18	51	20	2	20	38
3	22	37	24	7	23	7	23	32	22	27	21	0	20	31	20	9	20	13	19	50	21	3	21	39
4	23	38	25	7	24	6	24	30	23	24	22	57	21	28	21	7	21	11	20	50	22	4	22	41
5	24	39	26	8	25	6	25	29	24	22	23	54	22	25	22	4	22	10	21	50	23	5	23	42
6	25	41	27	8	26	5	26	27	25	19	24	51	23	22	23	2	23	9	22	50	24	6	24	44
7	26	42	28	9	27	5	27	25	26	17	25	48	24	19	24	0	24	8	23	50	25	7	25	45
8	27	43	29 ♓	9	28	4	28	23	27	14	26	45	25	16	24	58	25	7	24	50	26	8	26	47
9	28	44	0	9	29 ♈	3	29	21	28	12	27	42	26	13	25	55	26	5	25	50	27	9	27	48
10	29 ♒	45	1	10	0	2	0 ♉	20	29 ♊	9	28	39	27	11	26	53	27	4	26	50	28	10	28	50
11	0	47	2	10	1	1	1	18	0	6	29 ♋	36	28	8	27	51	28	3	27	51	29 ♐	11	29 ♑	51
12	1	48	3	10	2	1	2	16	1	4	0	33	29 ♌	5	28	49	29 ♎	2	28	51	0	12	0	53
13	2	49	4	11	3	0	3	14	2	1	1	30	0	2	29 ♍	37	0	1	29 ♏	51	1	14	1	54
14	3	50	5	11	3	59	4	12	2	58	2	27	1	0	0	45	1	0	0	51	2	15	2	56
15	4	51	6	11	4	58	5	9	3	55	3	24	1	57	1	43	1	59	1	51	3	16	3	57
16	5	52	7	11	5	57	6	7	4	52	4	21	2	54	2	41	2	59	2	52	4	17	4	59
17	6	53	8	11	6	55	7	5	5	50	5	18	3	52	3	39	3	58	3	52	5	18	6	0
18	7	54	9	11	7	54	8	3	6	47	6	15	4	49	4	37	4	57	4	52	6	20	7	2
19	8	55	10	11	8	53	9	1	7	44	7	12	5	46	5	35	5	56	5	53	7	21	8	3
20	9	56	11	11	9	52	9	58	8	41	8	9	6	44	6	34	6	56	6	53	8	22	9	4
21	10	57	12	11	10	51	10	56	9	38	9	6	7	44	7	32	7	55	7	54	9	23	10	6
22	11	58	13	11	11	49	11	54	10	35	10	3	8	38	8	30	8	55	8	55	10	25	11	7
23	12	59	14	11	12	48	12	52	11	32	11	0	9	36	9	29	9	54	9	55	11	26	12	9
24	14	0	15	10	13	47	13	49	12	29	11	57	10	33	10	27	10	54	10	56	12	27	13	10
25	15	1	16	10	14	45	14	47	13	27	12	54	11	31	11	26	11	53	11	56	13	28	14	12
26	16	2	17	10	15	44	15	44	14	24	13	51	12	28	12	24	12	53	12	57	14	30	15	13
27	17	2	18	9	16	43	16	42	15	21	14	49	13	26	13	22	13	52	13	58	15	31	16	14
28	18	3	19	9	17	41	17	40	16	18	15	46	14	23	14	21	14	52	14	59	16	32	17	16
29	19	4	20	8	18	40	18	37	17	15	16	43	15	21	15	20	15	51	15	59	17	34	18	17
30	20	5			19	38	19	35	18	12	17	40	16	18	16	18	16	51	17	0	18	35	19	18
31	21	5			20	37			19	9			17	16	17	17			18	1			20	19

¶ O lugar do zodiaco onde esta ho sol se sabera pellas tauoas acima postas nos quatro annos pera que sam feitas: ꝛ dahi em diante tiraremos ho anno de Mil ꝛ quinhentos ꝛ trinta ꝛ seys: do anno corrente: ꝛ ho que ficar partiremos per quatro: ꝛ se a partição for justa vsaremos da quarta tauoa: ꝛ se sobejar hum: da primeira: se dous: da segunda: se tres: da terceira: ꝛ por cada reuolução acrecentaremos hũ minuto & quarenta ꝛ seys segundos ao que acharmos na tauoa: pera termos o verdadeiro lugar do sol. E elle sabido pera sabermos a declinação que tem entraremos em sua tauoa: na qual os graos que decem: seruem pera os signos de cima: ꝛ os que sobẽ pera os que estam postos em bayxo.



¶ E posto que assi ho mouimento do sol: como a declinação se possam saber per estromẽto: muito mais distintamente se sabẽ pella tauoa. Mas quem for mais afeiçoado a estromẽto: podeloha fazer per esta arte: faça hum circulo da quãtidade que quiser: ⁊ diuidao em quadrantes per diametros como he na figura seguinte ho circulo de dentro. a. b. c. d. sobre ho cẽtro. e. ⁊ diuidao em. 360. graos q̃ tem ho zodiaco: & seja ho principio de Aries em. a. ⁊ ho de Cãcro em. b ⁊ ho de Libra sera em. c. ⁊ ho de Capricorno ẽ. d. ⁊ tome de. b. pa. c 47. graos ⁊ faça passar hũa regra per. b. ⁊ pello fim dos. 47. graos ⁊ note ho lugar onde se encontra com ho diametro. a. c. leuado por diante: ⁊ ho dito lugar sera centro sobre o qual descreuera ho arco b. f. d. & diuidira ho arco. b. f. em vinte tres graos ⁊ meo: ⁊ f. d. em outros tantos: ⁊ a conta começara de. f. E querendo saber a declinação de hum ponto do zodiaco que seja neste enxempro. g. tomarey ho ponto. h. que igualmente se aparta de. c. como. g. de. a: ⁊ pondo a regra sobre. g. ⁊. h. ho encontro que he em y. nos dira quanta seja a declinação do dito ponto: ⁊ ho mesmo he nas outras quartas E lãçaremos outro circulo per fora deste pera a diuisam dos graos ⁊ outro pera os dias do mes q̃ se lançarão como no dorso do astrelabio: ⁊ alẽ destes outros mais apartados pera os nomes dos meses ⁊ dos signos: ⁊ saberemos per este estromento ho grao do sol ⁊ sua declinação. Mas não querendo mais q̃ declinação: bastara ho meo circulo. a. b. c. porq̃ tornara a seruir do outro meo zodiaco de Libra pera ho fim de Pisces ao reues.

¶ Pello quadrante saberemos as legoas que val ho grao de qual quer paralello per esta arte: andara hũa linha com sua margarita presa no centro. a. ⁊ trazelaemos ao grao perq̃ dista ho tal paralello do equinocial contando de. b. pera. c. ⁊ notaremos ho encontro do meyo circulo com a Margarita: a qual posta sobre ho meyo diametro das legoas nos dira quantas legoas val ho grao do dito paralello: ⁊ posta sobre. a. c. nos amostrara que qual proporção tem ho numero que a margarita amostra cõparado a cento tal tem o dito paralello pera ho circulo mayor. E se queremos saber ho sino cõtaremos ho arco de. c. pera. b. ⁊ a margarita amostrara ho sino no meo diametro. a. c. ho qual reparti em cem partes porq̃ pera multiplicar ⁊ repartir per cento nam he mais necessario que acrecentar ou tirar as duas letras do cabo: ⁊ o q̃ se faz per este quadrante: se faz tambẽ pello meo circulo de dentro somente graduando ho em 90. graos.


a
g
f
r
b
e
d
h
c

Georgij coelij Epigramma.

Qui cupis e terris arcana incognita caeli
Noſcere: et ignoto pandere vela mari.
En tibi qui ſummum reſerat ſublimis olympum.
Per medios fluctus hoc duce tutus eris.
Haud mirum ingenij tot opes florere libello.
Nobilis egregium condidit author opus.
Si clarum Alcide durat per ſaecula nomen.
Quod caelum potuit ſuſtinuiſſe humeris.
Non minor et Petri dicenda eſt gloria Nonni
Cuius mens terras aequora et aſtra capit.

¶ Acabouſe de emprimir a preſente obra na muyto nobre ⁊ leal cidade de Lixboa per Germão Galharde empremidor. Ao primeiro dia do mes de Dezembro. De. 1537. annos.

✠

¶ Na impressam desta obra se cometerão algũs erros q̃ por aqui se deuem de emendar. No prologo logo no principio onde diz no liuro quinto ha de dizer decimo quinto. No terceiro capitulo da sphera na annotação. f. que esta na margem diz em algũs liuros. 80. segundos: e ha de dizer oyto. Na theorica do sol no fim da segunda banda onde diz. 5. noue meudos ha de dizer. 59. meudos. No capitulo. iiij. do Ptolomeo onde diz proceder, ha de dizer preceder. Na annotação do capitulo. xx. do mesmo liuro onde diz. 60181 ha de dizer. 45399. No segũdo tratado da carta na demostração da primeira figura onde diz pella primeira proposição do. 14. liuro: ha de dizer polla onze. No mesmo tratado as folhas sete: no começo da banda onde diz: esta ho cabo das tres pontas em cinco graos: ha de dizer em quatro. No mesmo tratado as folhas. ix. no cabo da banda onde diz: pos ate quinze graos ha de dizer. xvj.